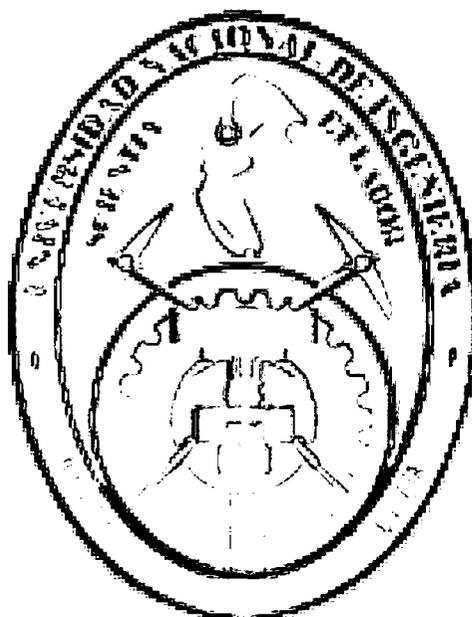


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**SOLUCIÓN MÓVIL DE PAGOS EN LÍNEA PARA  
UN SISTEMA DE VENTAS POR DELIVERY  
USANDO SMARTPHONES Y JAVA**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**Casaverde Huatuco, Jorge Joel      974004G    2001-II**  
**Loayza Gahona, Manuel Enrique    970035E    2001-II**

**Lima - Perú**  
**2005**

Digitalizado por:

Consortio Digital del  
Conocimiento MebLatam,  
Hemisferio y Dalse

*A mi mami, Nélica Huatuco Aquino, por ser  
siempre mi ejemplo y fortaleza.*

*A mis hermanos, Natalie y Elí, por su  
constante apoyo y confianza.*

**Jorge Casaverde Huatuco**

*A mis padres, Cleofé y Manuel, que desde  
niño me inculcaron con amor a ser  
responsable y ponerle empeño a cada tarea  
que realice en esta vida.*

*A mi esposa Karina e hija Angie que me  
acompañaron durante todo este tiempo.*

**Manuel Loayza Gahona**

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO I. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	6
I.1. Definición y Planteamiento del Problema.....	6
I.2. Importancia del Tema.....	7
I.3. Objetivo General .....	10
I.4. Objetivos Específicos .....	10
I.5. Alcance .....	11
CAPÍTULO II. DIAGNOSTICO ACTUAL.....	13
II.1. Antecedentes .....	13
II.1.1. Un Lenguaje Para El Comercio.....	13
II.1.2. Empresas y Sistemas de Ventas.....	14
II.1.3. Empresas y Tecnología de la Información .....	15
II.2. Análisis De Los Medios De Pago .....	17
II.2.1. Medios de Pago en el Mundo.....	17
II.2.2. Medios de Pago en el Perú .....	21
II.3. Modelo de un negocio con sistema de ventas por delivery	23
II.4. Estudio del Mercado de Ventas por Delivery .....	25
II.4.1. Tipos de Negocios que cuentan con ventas por Delivery....	25
II.4.2. Análisis de las Ventas por Delivery y el Pago con Tarjeta de Crédito.....	27
II.4.3. Análisis del mercado de tarjetas de crédito en el Perú.....	30
II.5. Identificación del Problema .....	32
II.6. Alternativas de solución y Aplicaciones en Uso .....	33

II.6.1.	Solución Mpayment basada en la solución Europea Mobipay .....	33
II.6.2.	Solución POS Inalámbrico .....	35
II.6.3.	Solución móvil WAP y Java.....	36
II.6.4.	Solución Móvil usando Smartphone y Java.....	36
II.6.5.	Solución basada en dispositivos Palm Pilot y Java .....	37
II.7.	Evaluación de alternativas .....	38
II.7.1.	Solución Mpayment basada en la solución Europea Mobipay .....	38
II.7.2.	Solución WAP .....	39
II.7.3.	Solución Móvil usando Smartphone y Java.....	40
II.7.4.	Solución basada en dispositivos Palm Pilot .....	41
<b>CAPÍTULO III.</b>	<b>MARCO TECNOLÓGICO .....</b>	<b>43</b>
III.1.	Plataforma para Aplicaciones Empresariales.....	43
III.1.1.	Servidores Web.....	43
III.1.2.	Servidores de Aplicaciones .....	44
III.1.3.	Sistema de Administración de Base de Datos. ....	45
III.2.	Tecnología Móvil e Inalámbrica.....	45
III.3.	Comunicación Móvil .....	46
III.3.1.1.	Primera Generación .....	46
III.3.1.2.	Segunda Generación .....	46
III.3.1.3.	Tercera Generación (3G) .....	51
III.3.2.	Comunicación Inalámbrica .....	53
III.3.2.1.	Bluetooth .....	53
III.3.2.2.	IrDA (Infrared Data Association).....	54
III.3.3.	Equipos Existentes.....	55
III.3.3.1.	PDA 55	
III.3.3.2.	Tablet PC .....	56
III.3.3.3.	Smartphone.....	56
III.4.	Plataforma de Desarrollo.....	56
III.4.1.	JAVA .....	58

III.4.1.1.	J2EE	59
III.4.1.2.	J2SE	60
III.4.1.3.	J2ME	60
III.4.1.4.	Las Ventajas de XML y J2ME .....	63
III.4.2.	WAP .....	65
III.4.3.	Tecnología WAP Push .....	67
III.4.4.	Servicios Web (Web Services) .....	69
III.5.	Protocolo de Comunicación Segura .....	69
III.5.1.	SSL .....	69
III.5.2.	IPSEC .....	70
III.5.3.	TLS.....	71
III.5.4.	WTLS .....	71
III.5.5.	SET .....	72
III.6.	Infraestructura de Llave Pública – PKI .....	72
III.6.1.	Criptografía .....	72
III.6.2.	Certificado Digital .....	75
III.6.3.	Firma Digital .....	76
III.7.	Tipos de Clientes para Móviles .....	77
III.7.1.	Clientes Thin .....	78
III.7.2.	Clientes Thick.....	78
III.7.3.	Clientes Standalone .....	79
III.8.	Comercio Electrónico .....	80
III.8.1.	Mcommerce .....	81
III.8.2.	Mpayment .....	82
III.8.3.	3-D Secure .....	84
III.8.4.	Proveedor de Servicio de Pago.....	85
<b>CAPÍTULO IV.</b>	<b>SOLUCIÓN PROPUESTA .....</b>	<b>86</b>
IV.1.	Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito.....	86
IV.1.1.	Pago.....	87
IV.1.2.	Ubicuidad .....	88

IV.1.3.	Seguridad.....	90
IV.2.	Impacto de la Solución.....	91
IV.3.	Modelo de la Solución Móvil de Pagos en Línea.....	92
IV.3.1.	Modelo de la Solución aplicado a un negocio de comida rápida .....	93
IV.3.2.	Modelo del servicio de pagos en línea .....	96
IV.4.	Características de la Solución.....	98
IV.4.1.	Toma de Pedidos Centralizada .....	98
IV.4.2.	Consulta y actualización de la información en línea.....	99
IV.4.3.	Impresión de comprobante de pago al entregar el Pedido..	99
IV.4.4.	Acceso constante a información detallada sobre los Pedidos .....	100
IV.4.5.	Seguimiento y control centralizado de los pedidos.....	102
IV.4.6.	Gestión de recursos disponibles para entrega de pedidos	103
IV.4.7.	Servicios de Pago a Emplear .....	104
IV.4.8.	Tarjetas Admitidas.....	104
IV.4.9.	Medios de pago alternativos .....	105
IV.4.10.	Servicios Adicionales. ....	105
<b>CAPÍTULO V. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA....</b>		<b>108</b>
V.1.	Arquitectura de la Solución .....	108
V.1.1.	Cliente Móvil.....	108
V.1.2.	Servidor Central .....	111
V.1.3.	Cliente Web.....	113
V.1.4.	Servicios de Pago .....	113
V.2.	Modelo del Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito.....	115
V.2.1.	Modelo de Casos de Uso .....	115
V.2.1.1.	Módulo de Gestión de Pedidos .....	115
V.2.1.2.	Módulo de Gestión Central de Pedidos.....	116
V.2.1.3.	Módulo Móvil .....	117
V.2.1.4.	Módulo de Administración .....	117

V.2.2.	Especificación de Casos de Uso.....	118
V.2.2.1.	Módulo de Gestión de Pedidos.....	119
V.2.2.2.	Módulo de Gestión Central de Pedidos.....	121
V.2.2.3.	Módulo Móvil.....	123
V.2.2.4.	Módulo de Administración.....	124
V.2.3.	Diagrama de Clases.....	126
V.2.3.1.	Administración de Pedidos.....	127
V.2.3.2.	Estructura de la Empresa.....	127
V.2.3.3.	Módulo Móvil.....	128
V.2.3.4.	Ubicación Geográfica.....	128
V.2.4.	Diagrama de Estados.....	129
V.2.4.1.	Pedido	129
V.2.4.2.	Repartidor de Pedidos.....	130
V.2.5.	Diagrama de Interacción.....	130
V.2.6.	Diagrama de Componentes.....	131
V.2.7.	Diagrama de Despliegue.....	136
V.3.	Plataforma Tecnológica.....	137
V.3.1.	Hardware.....	138
V.3.2.	Software.....	141
V.3.3.	Comunicación.....	142
V.3.3.1.	Medio de Comunicación Inalámbrico.....	142
V.3.3.2.	Medio de Comunicación Cableada.....	143
V.3.4.	Seguridad.....	143
V.3.4.1.	Seguridad en la capa de Transmisión de Datos.....	144
V.3.4.2.	Seguridad en la capa de Aplicación.....	144
V.4.	Construcción del Sistema.....	145
V.4.1.	Metodología Empleada – RUP.....	145
V.4.1.1.	Características principales.....	145
V.4.1.2.	Modelo de Referencia Organizacional.....	147
V.4.1.3.	Fases en el ciclo de Desarrollo.....	147
V.4.2.	Estimación de Tiempos.....	149

V.4.2.1.	Priorización de los Casos de Uso.....	149
V.4.2.2.	Recursos del Proyecto .....	151
V.4.2.3.	Cronograma para las Fases e Iteraciones del Desarrollo.	151
V.4.3.	Modelo de Datos .....	153
V.4.3.1.	Nomenclatura para las entidades/tablas .....	153
V.4.3.2.	Nomenclatura para los campos.....	154
V.4.3.3.	Modelo de Datos Relacional .....	155
V.4.4.	Inrterfaces del Sistema.....	156
V.4.4.1.	Cliente Móvil.....	157
V.4.4.2.	Cliente Web.....	158
<b>CAPÍTULO VI.</b>	<b>EVALUACIÓN .....</b>	<b>159</b>
VI.1.	Consideraciones para la Evaluación del Proyecto .....	159
VI.2.	Evaluación Económica y Financiera.....	161
VI.2.1.	Estructura de la Inversión.....	161
VI.2.1.1.	Activos Fijos .....	161
VI.2.1.2.	Intangibles .....	161
VI.2.2.	Estructura de Costos.....	163
VI.2.2.1.	Egresos	163
VI.2.2.2.	Ingresos	163
VI.2.3.	Financiamiento.....	165
VI.2.4.	Evaluación Económica .....	167
VI.2.4.1.	Valor Actual Neto .....	167
VI.2.4.2.	Tasa Interna de Retorno .....	167
VI.2.4.3.	Beneficio / Costo .....	167
VI.2.4.4.	Tiempo de Recuperación de Capital .....	168
<b>CAPÍTULO VII.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>169</b>
VII.1.	Conclusiones.....	169
VII.2.	Recomendaciones.....	172
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS DEL NEGOCIO .....</b>		<b>175</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS.....</b>		<b>179</b>

BIBLIOGRAFÍA .....	183
ANEXOS .....	188
ANEXO I. EMISIÓN Y EMPLEO DE TARJETAS VISA .....	189
ANEXO II. ESTADÍSTICAS SOBRE CRÉDITOS DIRECTOS EN LA MODALIDAD DE TARJETAS DE CRÉDITO.....	191
ANEXO III. ENCUESTA SOBRE VENTAS POR DELIVERY Y PAGO CON TARJETA DE CRÉDITO .....	195
ANEXO IV. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA SOBRE VENTAS POR DELIVERY Y PAGO CON TARJETA DE CRÉDITO.....	197
ANEXO V. TECNOLOGÍAS DISPONIBLES PARA LA CONFIGURACIÓN CLDC DE LA PLATAFORMA J2ME ..	199
ANEXO VI. TECNOLOGÍAS HABILITADAS PARA DESARROLLAR APLICATIVOS WAP.....	203
ANEXO VII. DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA.....	205
ANEXO VIII. DIAGRAMAS DE CLASES DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA.....	247
ANEXO IX. DIAGRAMAS DE ESTADOS DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA .....	252
ANEXO X. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA.....	255
ANEXO XI. DIAGRAMAS DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA.....	261
ANEXO XII. MODELO DE DATOS DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA.....	265
ANEXO XIII. INTERFACES GRÁFICAS DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA.....	268
ANEXO XIV. DICCIONARIO DE DATOS DEL SISTEMA DE DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA.....	287

## FIGURAS

Figura 2.1.	Modelo de un Negocio de Ventas por Delivery .....	24
Figura 2.2.	Participación de las Tarjetas de Crédito sobre el Total de Créditos Directos.....	31
Figura 3.1.	Plataforma Java de Sun.....	59
Figura 3.2.	Arquitectura WAP.....	66
Figura 3.3.	Framework WAP Push.....	68
Figura 3.4.	Encriptación de Clave Pública.....	75
Figura 3.5.	Estructura básica de la Firma Digital.....	76
Figura 3.6.	Tipos de Clientes Móviles .....	78
Figura 4.1.	Diagrama de interrelación de los conceptos principales de la solución.....	92
Figura 4.2.	Diagrama de la Solución Propuesta.....	93
Figura 4.3.	Modelo del Servicio de Pagos en Línea.....	96
Figura 5.1.	Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Gestión de Pedidos .....	115
Figura 5.2.	Diagrama de Casos de Uso del Módulo de Gestión de Central de Pedidos .....	116
Figura 5.3.	Diagrama de Casos de Uso para el Módulo Móvil .....	117
Figura 5.4.	Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Administración .....	117
Figura 5.5.	Diagrama de Clases del Paquete de Administración de Pedidos .....	127
Figura 5.6.	Diagrama de Clases del Paquete de Estructura de la Empresa .....	127
Figura 5.7.	Diagrama de Clases del Paquete Móvil .....	128
Figura 5.8.	Diagrama de Clases del Paquete de Ubicación Geográfica..	128
Figura 5.9.	Diagrama de Estados de la clase Pedido.....	129

Figura 5.10.	Diagrama de Estados de la clase RepartidorPedidos .....	130
Figura 5.11.	Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Pago con Tarjeta	130
Figura 5.12.	Diagrama de Componentes de la Capa de Negocio y la Capa de Integración .....	132
Figura 5.13.	Diagrama de Componentes de la Capa de Presentación del Cliente Móvil.....	133
Figura 5.14.	Diagrama de Componentes de la Capa de Presentación del Cliente Web.....	134
Figura 5.15.	Diagrama de Despliegue del Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta .....	137
Figura 5.16.	Fases del Desarrollo RUP .....	148
Figura 5.17.	Planificación de los Ciclos de Desarrollo según los Casos de Uso.....	149
Figura 5.18.	Modelo de Datos Relacional para la Administración de Pedidos por Delivery .....	156
Figura 5.19.	Modelo de Datos Relacional para la Estructura de la Empresa .....	156
Figura 5.20.	Prototipo de la Pantalla de Presentación y Menú Principal – Cliente Móvil.....	157
Figura 5.21.	Prototipo de la Pantalla de Registro de Pedidos. – Cliente Web .....	158

## CUADROS

Cuadro 2.1.	Transacciones de Crédito y Debito en EU, 2001 – 2003 .....	17
Cuadro 2.2.	Transacciones del Consumidor US\$ en 2010 y 2020 .....	18
Cuadro 2.3.	Proporción de Mecanismos de Pago en EU, 2005 – 2010.....	18
Cuadro 2.4.	Proyecciones Globales de Ingresos en Comercio Móvil para el 2009 .....	19
Cuadro 2.5.	Ingresos de Comercio Móvil en EU, 2003 – 2007 .....	19
Cuadro 2.6.	Ingresos Globales en Comercio Móvil, 2002 – 2005 ( millones dólares americanos).....	19
Cuadro 5.1.	Formato para la descripción de casos de uso.....	118
Cuadro 5.2.	Clases e Interfaces que conforman los componentes del Sistema .....	136
Cuadro 5.3.	Estructura del equipo humano de un proyecto según RUP ..	147
Cuadro 5.4.	Priorización de los Casos de Uso del Sistema Propuesto ....	151
Cuadro 5.5.	Resumen de los Recursos que Desarrollarán el Sistema Propuesto.....	151
Cuadro 5.6.	Cronograma de Fases e Iteraciones para el desarrollo del Sistema .....	153
Cuadro 5.7.	Abreviatura para nombrar los tipos de objeto de base de datos .....	154
Cuadro 5.8.	Prefijo para nombrar los tipos de datos de la base de datos.	155
Cuadro 6.1.	Inversión Inicial en Activo Fijo .....	161
Cuadro 6.2.	Estructura de Sueldos Mensual para el desarrollo del Sistema .....	162
Cuadro 6.3.	Costo Total del Desarrollo del Sistema Propuesto.....	162
Cuadro 6.4.	Estructura de costos del proyecto .....	165
Cuadro 6.5.	Estructura del Financiamiento.....	166
Cuadro 6.6.	Flujo de Caja del Proyecto .....	167

## **DESCRIPTORES TEMÁTICOS**

- Venta por Delivery.
- Solución Móvil.
- Pago en Línea.
- Central de Pedidos.
- Smartphones.
- Tecnología Inalámbrica
- JAVA - J2ME.
- Tarjeta de Crédito.
- Repartidor.
- RUP

## RESUMEN EJECUTIVO

La finalidad de esta tesis es proponer la implementación del servicio de pago con las diferentes tarjetas existentes en el sistema bancario para los sistemas de venta con entrega a domicilio (delivery), haciendo uso de entidades móviles inteligentes (Smartphones) y Java. A partir de esta tesis se propone la difusión de estas tecnologías en las empresas peruanas como alternativas para que puedan brindar mayores servicios a sus clientes y generen oportunidades de negocio gracias al uso de la tecnología de la información.

La mejora de procesos de las empresas así como la oferta de medios de pago a menudo se ven frenadas por limitaciones técnicas o legales o ambas. Con esta tesis queremos dar una respuesta a dichas necesidades explorando algunos conceptos actuales como: ubicuidad, seguridad y pago, y uniéndolos en una única plataforma.

Actualmente las empresas ha comprendido la importancia del uso de la tecnología para ofrecer mayores servicios de valor agregado a sus clientes, asegurarse una ventaja competitiva frente a las demás empresas y al mismo tiempo analizar todos los posibles caminos para la reducción de costos en sus procesos. Sin embargo, la desconfianza unida a la falta de costumbre está frenando el uso de la tecnología en las empresas peruanas que cuentan con sistemas de ventas por delivery, muestra de ello es que los medios de pago ofrecidos para dichos sistemas de ventas son reducidos. Muchas de estas empresas (entre ellas Pizza Hut, KFC, Bombos, Boticas Inka Farma, Norky's, etc.) ofrecen el servicio de pago con tarjeta de crédito ó tarjeta de débito en sus establecimientos o tiendas, pero si la venta es por delivery solo aceptan pago en efectivo, esto se debe en gran parte a las limitaciones técnicas.

Considerando el actual crecimiento del número de consumidores que cuentan con tarjeta de crédito y de débito, existe un mercado por explotar

para las empresas con sistemas de ventas por delivery que aún no cuentan con este medio de pago.

El conjugar las tecnologías de las entidades móviles inteligentes (Smartphones) y Java aprovechando el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones hace posible el manejo de la información en cualquier momento y lugar. Es por ello que proponemos la implementación del servicio de pago con tarjeta de crédito para estos sistemas de ventas como una solución viable y rentable gracias al uso de dichas tecnologías dentro de este entorno.

La solución propuesta cuenta de cuatro componentes principales:

**El Cliente Móvil.**- La solución cliente se basa en un Smartphone con soporte para programas desarrollados en Java y una pequeña impresora móvil conectados de forma inalámbrica entre ellos y con el Servidor Central. Los empleados de las empresas encargados de llevar los productos a los domicilios de los clientes (Repartidores) portarán estos equipos para que los clientes puedan hacer el pago con sus tarjetas de crédito tal y como lo harían desde una página Web de pagos en línea (ingresando su número de tarjeta de crédito y otros datos necesarios). La solución cliente puede ofrecer otras funcionalidades tal como: una atención más personalizada a los clientes, envío de alertas, localización por satélite, mensajería instantánea, comunicación celular, etc.

**El Cliente Web.**- Que considera principalmente el Componente de Toma y Gestión Central de Pedidos y se le puede considerar como la interfaz de la solución con los clientes o consumidores finales, pues le permite a las empresas interactuar con sus clientes y tomar sus órdenes o pedidos a través de algún medio no presencial (teléfono, Internet, correo electrónico, etc.). Además, le permite gestionar los recursos disponibles para la entrega de los pedidos y transfiere la información al Servidor Central para que este disponible a los demás componentes de la solución y se atiendan los pedidos de la forma más adecuada.

**El Servidor Central.**- Es el componente que centraliza y procesa toda la información de órdenes o pedidos. Está conectado con los componentes clientes inalámbricamente y procesa todas las transacciones y consultas de información que se realicen. Durante las transacciones de pago es éste componente quien se comunica con los Servicios de Pago para solicitar la verificación de la información de las tarjetas y el cargo correspondiente.

**El Servicio de Pago.**- Es el servicio que provee un banco de la empresa y que ofrece sus productos para la gestión de los pedidos, el procesado de los mismos en tiempo real (cargo en la tarjeta de crédito del comprador y abono en la cuenta de la empresa) y la respuesta tanto al comprador como al comerciante del resultado de la transacción. Los servicios de pago utilizados se basan en los estándares de compra segura de Visa y Mastercard (Verified by VISA y Mastercard Secure Code) con modificaciones para adaptarlo a las restricciones de los Smartphones. Esta modificación es realmente importante pues implica que el servicio de pago seguro por Internet más extendido mundialmente está integrado en el concepto de movilidad de este proyecto.

La plataforma tecnológica para la solución propuesta se basa principalmente en la tecnología Java y la tecnología inmersa en los denominados Smartphones. Las especificaciones de dicha plataforma se basan en seis elementos principales: el sistema operativo y administrador de base de datos, el servidor Web, el servidor de aplicaciones, el cliente móvil, transmisión segura de datos y la interoperabilidad de aplicativos.

Para probar la factibilidad y rentabilidad de la solución propuesta se implementa el servicio de pago con tarjeta de crédito para las ventas por delivery de una empresa de comida rápida en nuestro país. Pretendemos mostrar además que el uso de las tecnologías que empleamos para la implementación pueden abrir un gran número de posibilidades a las empresas, un ejemplo de ello son los usos alternativos y servicios adicionales que se pueden brindar una vez que se cuente con la plataforma tecnológica básica.

## INTRODUCCIÓN

Con un simple llamado telefónico se puede solucionar una cena con postre incluido, llenar la heladera con el pedido del supermercado, comer comida "chatarra" o pedir un libro. Y sigue la lista. Hoy más que nunca, con el tema seguridad en la cima, el delivery se impone. Entrega o reparto es la traducción de delivery al español, a pesar de que para muchos significa un excelente negocio y para otros simplemente "fidelización".

En el Perú, el negocio del delivery se encuentra en un proceso de maduración, muchas empresas que lo ofrecen no tienen definida una estrategia clara sobre el mismo y lo implementan tan solo porque la competencia lo hizo o porque tratan de seguir el ejemplo de otros negocios como el de las franquicias Pizza Hut, Burger King, KFC Kentucky Fried Chicken, etc. Así mismo, los consumidores recién están desarrollando una cultura de compra a domicilio y aún existen retos que vencer para poder obtener los objetivos deseados para el negocio del delivery.

A esto se agrega el hecho de que en los últimos dos años el uso y tenencia de las tarjetas de débito, de crédito y de tiendas comerciales, por parte de la población limeña, ha ido en aumento, producto de una mejora en la capacidad de consumo, estimulada, además, por una serie de estrategias puestas en marcha tanto por los bancos como por los principales emisores de tarjetas. Las tarjetas de crédito de tiendas comerciales vienen ganando mayor dinamismo en el mercado gracias a una serie de novedosas estrategias comerciales ejecutadas por los principales retailers y al incremento de establecimientos donde estas pueden ser utilizadas. La "guerra por ganar mayor mercado" no solo se debate entre las tarjetas (sean de crédito bancarias, de casas comerciales o de débito), sino también de todas estas contra el efectivo, pues si bien es cierto las tarjetas han ganado con el tiempo una considerable penetración, el pago en efectivo aún es utilizado por gran parte de la población.

La necesidad de las empresas de querer llegar a una mayor cantidad de clientes o consumidores las impulsa a crear soluciones de ventas, de sus productos o servicios, desde las más austeras en ingenio hasta las más creativas e innovadoras. Es esta necesidad que va creando las diferentes formas de ventas que actualmente conocemos, para esto las empresas hacen uso de todos sus recursos humanos y materiales, habidos y por haber, sin dejar de lado al recurso de moda, la tecnología informática y computacional.

Es por ello que existe un mercado por explotar para las empresas que cuentan con el servicio de ventas por delivery pero que actualmente no ofrecen a sus clientes, la posibilidad de realizar sus pagos con tarjeta de crédito o débito, o sólo lo ofrecen si los pagos son hechos en sus tiendas o establecimientos. La posibilidad de pagar con alguna tarjeta proporciona a las empresas que brindan el servicio de delivery una mejor imagen y el prestigio de operar con marcas líderes, así también, incrementa las posibilidades de dichas empresas para incrementar sus ventas o servicios al darle mas alternativas de pago a sus clientes.

Es así como proponemos que conjugar las tecnologías de las entidades móviles inteligentes (Smartphones) y Java, aprovechando el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones, hace posible que las empresas con servicios de ventas por delivery puedan aprovechar todas estas oportunidades y otras más que pueden generarse teniendo en cuenta que dichas tecnologías constituyen una alternativa importante para la creación de otros servicios de gran valor agregado en las empresas.

# **CAPÍTULO I**

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **I.1. DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente las empresas ha comprendido la importancia del uso de la tecnología para ofrecer mayores servicios de valor agregado a sus clientes, asegurarse una ventaja competitiva frente a las demás empresas y al mismo tiempo analizar todos los posibles caminos para la reducción de costos en sus procesos. Sin embargo, la desconfianza unida a la falta de costumbre está frenando el uso de la tecnología en las empresas peruanas que cuentan con sistemas de ventas por delivery, muestra de ello es que los medios de pago ofrecidos para dichos sistemas de ventas son reducidos.

Muchas de estas empresas (entre ellas Pizza Hut, KFC, Bombos, Boticas Inca Farma, Norky's, etc.) ofrecen el servicio de pago con tarjeta de crédito ó tarjeta de débito en sus establecimientos o tiendas, pero si la venta es por delivery solo aceptan pago en efectivo, esto se debe en gran parte a sus limitaciones técnicas. Todo esto limita la capacidad, de las empresas que cuentan con un sistema de ventas por delivery, para aprovechar todas las oportunidades que brindaría el ofrecer el servicio de pago con tarjeta de crédito ó tarjeta de débito.

Por lo tanto el desarrollo de esta tesis está orientado por las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo puede el uso de las tecnologías de Smartphones y Java satisfacer la necesidad de contar con una solución que permita, a los sistemas de venta por delivery, aceptar pagos con las tarjetas existentes en el sistema bancario, como alternativa a los pagos en efectivo, de forma segura y confiable para los clientes?

2. ¿Las tecnologías de Smartphones y Java constituyen una alternativa importante para la creación de otros servicios de gran valor agregado en las empresas?

## **I.2. IMPORTANCIA DEL TEMA**

En el Perú, el negocio del delivery se encuentra en un proceso de maduración, muchas empresas que lo ofrecen no tienen definida una estrategia clara sobre el mismo y lo implementan tan solo porque la competencia lo hizo o porque tratan de seguir el ejemplo de otros negocios como el de las franquicias Pizza Hut, Burger King, KFC Kentucky Fried Chicken, etc. Así mismo, los consumidores recién están desarrollando una cultura de compra a domicilio y aún existen retos que vencer para poder obtener los objetivos deseados para el negocio del delivery. El mercado norteamericano es uno de los principales referentes respecto a la compra a domicilio, los consumidores norteamericanos realizan una gran parte de sus compras desde sus domicilios, por teléfono, internet, etc. Las ventas por catálogo en dicho mercado se han desarrollado mucho y actualmente existen muchas empresas que ofrecen este servicio y por lo tanto, también ha sido muy importante el desarrollo de las herramientas tecnológicas que soporten dicho servicio.

Los beneficios para las empresas que brindan el servicio de delivery varían según la estrategia de cada una. La relación de costo y beneficio es medida principalmente por el incremental en servicio que cada empresa está dando y que la diferencia del resto. Fundamentalmente fidelizan con su servicio. Así mismo, el servicio de delivery también se puede considerar como un medio adicional para captar más clientes, como ejemplo: *“Si es de noche, llueve y hace frío, pero su casa está calefaccionada, usted alquiló una película y está listo para verla... entonces se le antoja una buena pizza, busca en el directorio y llama a una de las pizzerías que ofrecen entrega a domicilio en menos de veinte minutos, le entregan su pedido y queda satisfecho... Si la próxima vez desea comer fuera y debe elegir el lugar...*

*pero conoce uno de los locales de la misma pizzería que le brindó el delivery, sino era un cliente antes, ahora se puede convertir en uno”.*

En los últimos años el sistema financiero peruano ha experimentado un crecimiento importante, muestra de ello es que se ha incrementado el número de bancos y entidades financieras que ofrecen sus productos en diversos segmentos del mercado peruano. Dentro de este contexto podemos observar el incremento del número de consumidores que cuentan con alguna tarjeta de crédito o débito.

Los bancos y entidades financieras están captando más clientes ofreciendo productos acordes con cada segmento del mercado, es así como la posesión y el uso de alguna tarjeta de crédito o débito ya no es un privilegio exclusivo de clientes pertenecientes a los estratos económicos más altos sino que se ha extendido significativamente a los clientes de los estratos de nivel medio, que representan un porcentaje muy importante de los consumidores peruanos. El crecimiento se muestra a lo largo de todo el mundo, por ejemplo en España los bancos incrementaron la emisión de tarjetas con marca VISA en el 2002 en algo más del 7%<sup>1</sup>. En Perú, desde diciembre de 2002 y a mayo de 2005 el porcentaje de créditos directos en la modalidad de tarjeta de crédito se ha incrementado del 3.31% al 6.37% del total de créditos<sup>2</sup>

Muchas empresas están aprovechando este crecimiento y es por ello que son cada vez más los negocios que ofrecen a sus clientes la posibilidad de pagar con alguna tarjeta de crédito o débito, siendo las más difundidas actualmente las tarjetas Visa, Master Card, Diners, American Express y Visa Electrón. Por citar un ejemplo, VISA le permite a una empresa acceder a un mercado de más de 1.111 millones de tarjetas emitidas en todo el mundo. Durante el último año, el producto de las operaciones realizadas con dichas tarjetas generó un volumen de pagos de más de 1,9 billones de dólares en el mundo, a través de las 22.000.000 empresas comerciales que aceptan los

---

<sup>1</sup> O. Evolución de los medios de pago

<sup>2</sup> O: Estadísticas sobre Créditos Directos en la Modalidad de Tarjeta de Crédito

Medios de Pago VISA. Estas cifras demuestran que VISA es la forma de pago más cercana a una moneda común, que se conoce en el mundo<sup>3</sup>.

Es por ello que existe un mercado por explotar para las empresas con sistemas de ventas por delivery que aún no cuentan con este medio de pago o sólo lo ofrecen si los pagos son hechos en sus tiendas o establecimientos. La posibilidad de pagar con alguna tarjeta de crédito o débito proporciona a las empresas que ofrecen este servicio una mejor imagen y el prestigio de operar con marcas líderes, así también, incrementa las posibilidades de dichas empresas para incrementar sus ventas o servicios al darle mas alternativas de pago a sus clientes. Siguiendo el ejemplo que mencionamos para el delivery en uno de los párrafos anteriores: *“Si además de estar cómodo en casa, listo para ver la película y con el antojo por la pizza... recuerda que no dispone de efectivo y ups... las entregas a domicilio solo se pagan en efectivo, ¿si no quiso salir para comprar la pizza menos querrá hacerlo solo para retirar dinero de un cajero verdad?.. Pero que bueno!... hay una pizzería que permite pagar el delivery con tarjeta de crédito o débito ¿recordará a dicha pizzería luego?”*

Para lograr estos objetivos es indiscutible la importancia del papel que juega la tecnología. Actualmente las empresas ha comprendido la importancia del uso de la tecnología para ofrecer mayores servicios de valor agregado a sus clientes, asegurarse una ventaja competitiva frente a las demás empresas y al mismo tiempo analizar todos los posibles caminos para la reducción de costos en sus procesos.

El conjugar las tecnologías de las entidades móviles inteligentes (Smartphones) y Java, aprovechando el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones, hace posible el manejo de la información en cualquier momento y lugar, todo ello es muy importante para que las empresas que ofrecen un servicio de delivery puedan también brindar la posibilidad del pago con tarjeta de crédito en dicho servicio, lo cuál proponemos como una

---

<sup>3</sup> Información obtenida del Sitio Web de Visa en:  
<http://www.visa.com.ar/Establecimientos/VentajasTarjetas/>

solución viable y rentable gracias al uso de dichas tecnologías dentro de nuestro entorno.

Así mismo, el uso de tecnologías como Smartphones y Java en las empresas peruanas, contribuirá a difundir las posibilidades que ofrecen las tecnologías de comunicación inalámbrica, es por ello que junto al servicio de pago con tarjeta de crédito presentaremos otras funcionalidades de gran utilidad para los negocios de delivery como: seguimiento en línea de las entregas, alertas de entregas gratuitas, atención personalizada con mayor información de los clientes, indicadores sobre tiempos de entrega de pedidos, etc.

Las posibilidades se hacen aún mas grandes si se piensa en implementar a futuro una empresa que actúe como una *Central de Delivery* que permita unir diferentes líneas de negocio afines, mediante alianzas estratégicas y ahorro en los costos de propiedad. Dicha central contaría con los recursos y la experiencia necesaria para ofrecer a las empresas que lo deseen, ofrecer el servicio de delivery a sus clientes con una visión mas clara, menores costos y la calidad de una empresa especializada en la entrega a domicilio.

### **I.3. OBJETIVO GENERAL**

El objetivo de esta tesis es proponer la implementación del servicio de pago con tarjeta de crédito para los sistemas de venta por delivery, empleando la tecnología de Smartphones y Java. Asimismo, se espera demostrar que dichas tecnologías constituyen una alternativa importante para la creación de otros servicios de gran valor agregado en las empresas.

### **I.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la situación actual de los sistemas de venta por delivery y los medios de pago que ofrecen a sus clientes.
- Definir claramente el problema que se intenta resolver.

- Identificar las mejores alternativas tecnológicas que sirvan de base para la implementación de soluciones empresariales móviles.
- Definir y exponer el servicio de pago con tarjeta de crédito para los sistemas de venta por delivery.
- Especificar la Arquitectura Tecnológica que soporte la solución propuesta y brinde las bases para la implementación de otras soluciones en el futuro.
- Desarrollar un Sistema de Ventas por delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito para un negocio de comida rápida, que brinde un ejemplo práctico de aplicación de la solución propuesta.
- Brindar una visión a futuro de otras soluciones o servicios de gran valor para las empresas, que puedan surgir en base a la solución que proponemos y al uso de las tecnologías usadas para implementarla.
- Brindar una evaluación clara de la rentabilidad y oportunidades que ofrece la solución propuesta

## **I.5. ALCANCE**

Se analizan los antecedentes relacionados al problema que se intenta resolver y se identifican los medios de pago existentes en el Perú y en el mundo a fin de obtener mayor información para bosquejar algunas alternativas de solución.

Se identifican las mejores alternativas tecnológicas que sirvan de base para la implementación de soluciones empresariales móviles dividiendo los componentes tecnológicos mas relevantes en cuatro bloques generales: la plataforma para aplicaciones empresariales, la tecnología inalámbrica, el protocolo de comunicación segura y la infraestructura de seguridad.

Se define y expone el servicio de pago con tarjeta de crédito para los sistemas de venta por delivery, exponiendo los conceptos sobre los que se basa la solución propuesta y analizando su impacto para las empresas de

nuestro medio. Luego de ello, se presenta un modelo de la solución propuesta teniendo en cuenta su aplicación a un negocio de comida rápida del país.

Se presenta un modelo de procesos del negocio que brindará información relevante sobre las secuencias de pasos y el flujo de información de la solución propuesta. Así mismo, se describe brevemente la arquitectura tecnológica que soporta la solución propuesta y brinda las bases para la implementación de otras soluciones en el futuro

La implementación se realiza mediante el desarrollo del Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito para un negocio de comida rápida, empleando las tecnologías de las entidades móviles inteligentes (Smartphones) y Java. Dicho desarrollo se realiza siguiendo las pautas básicas de la metodología del proceso unificado de desarrollo - RUP (Rational Unified Process)

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNOSTICO ACTUAL**

El objetivo de este capítulo es analizar la situación actual de los sistemas de venta por delivery y los medios de pago que ofrecen a sus clientes. Se analizan los antecedentes relacionados al problema que se intenta resolver y se identifican los medios de pago existentes en el Perú y en el mundo a fin de obtener mayor información para bosquejar algunas alternativas de solución. Además, se analiza sistemáticamente los sistemas de venta por delivery de nuestro entorno, obteniendo un modelo que esquematice la operación de estos sistemas.

Para definir claramente el problema que se intenta resolver, partiremos de los análisis realizados en los pasos anteriores e identificaremos las principales limitaciones a las que están sujetos los sistemas de venta por delivery de nuestro país y así obtendremos un panorama más amplio y claro sobre dicho problema

#### **II.1. ANTECEDENTES**

##### **II.1.1. UN LENGUAJE PARA EL COMERCIO**

El progreso en el intercambio comercial, junto al desarrollo y auge que experimentaron las grandes culturas durante la Edad de Bronce, hizo que el trueque se tornara insuficiente como sistema de pago.

Esto llevó inevitablemente a la implementación de nuevos medios basados en materiales cuyos requisitos fundamentales debían ser: valor alto y constante, anticorrosivo, de fácil reproducción, resistente al desgaste y reciclable.

Nuevamente el cobre y sus aleaciones cumplieron con estas condiciones, lo que permitió que culturas distintas elaboraran sus medios de pago en cobre, bronce y latón. Esta tendencia se mantiene en la actualidad, con la acuñación de monedas a partir de alguna aleación de este metal.

Los primeros medios de pago aparecieron en India durante el segundo milenio a.C., en forma de hachas de cobre o bronce. En Siberia y China se usaron cuchillos de bronce a partir del siglo VIII a.C. En Irán fueron muy comunes las barras de bronce. Alrededor del año 700 a.C., el Rey de Lidia, en Asia Menor, incorporó por primera vez la acuñación de monedas de oro, plata y cobre/bronce. Fue precisamente este sistema el que se impuso en el tiempo como medio de pago en todo el mundo.

En Italia, antes de la introducción de las monedas (siglo IV a.C.), las barras de cobre y bronce, y también la chatarra, eran catalogadas y pesadas con fines de pago. En África, pulseras y collares de cobre y latón se utilizaron como medios de pago hasta mediados del siglo XX. En tanto que en América (México) los Aztecas usaron imitaciones de hachas de cobre para el intercambio de mercancías.

## **II.1.2. EMPRESAS Y SISTEMAS DE VENTAS**

La necesidad de las empresas de querer llegar a una mayor cantidad de clientes o consumidores las impulsa a crear soluciones de ventas, de sus productos o servicios, desde las más austeras en ingenio hasta las más creativas e innovadoras. Es esta necesidad que va creando las diferentes formas de ventas que actualmente conocemos, para esto las empresas hacen uso de todos sus recursos humanos y materiales, habidos y por haber, sin dejar de lado al recurso de moda, la tecnología informática y computacional.

En el pasado, observamos que las empresas se desarrollaron en sus mercados inventando nuevas formas de hacer negocio que evolucionaron sus sistemas de ventas tradicionales y dieron lugar a nuevas formas como: la venta en locales mediante pequeños y medianos

distribuidores, la venta ambulatoria para promocionar un nuevo producto o la venta por teléfono y entrega a domicilio del mismo. En la actualidad, también vemos los mismos sistemas de venta, pero a su vez somos testigos de novedosos sistemas como lo son las tiendas virtuales, que se sostienen en el concepto de comercio electrónico (Ecommerce) y que a su vez subyace en un concepto mucho más complejo e integrador como lo es el Ebusiness. También vemos a la par sistemas de ventas de tiempo real como lo son aquellos que emplean tecnología móvil, ya sea a través de asistentes digitales portátiles (PDAs) o equipos más novedosos como Smartphones. Estos últimos muestran una acelerada aceptación dentro de las soluciones empresariales, gracias a la evolución de la tecnología de transmisión de datos y al desarrollo de dispositivos microelectrónicos.

La intención de muchas empresas es de una forma u otra hacer la vida más fácil a sus clientes facilitándoles el acceso a sus productos o servicios y por ende generando más utilidad a su favor. Es por ello que las empresas crean diferentes métodos de venta. Hablando en especial de la venta por delivery, en la cual el pago del producto o servicio es contra entrega, podemos ver que surgen problemas para concretar la venta, entre ellos la falta de dinero en efectivo o de cambio (el popularmente llamado "vuelto"). Estos problemas también influyen en que este tipo de sistema de venta fracase rápidamente, a pesar de que la idea es impulsar el negocio y a su vez brindarles comodidades adicionales a los clientes.

### **II.1.3. EMPRESAS Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

Hoy en día se vienen llevando muchas aplicaciones empresariales a las plataformas tecnológicas emergentes, con el fin de brindarle a los negocios soluciones de valor agregado. Es así como el Sr. Edward de Bono menciona en su libro "Going Beyond Competition" el concepto de "sur/petition", mediante el cual trata de explicar que en el mundo de los negocios para poder sobrevivir no solo basta con ser competitivo, sino que

aquellas empresas que quieran ir más allá de sus competidores deberán de crear sus propias competencias donde nadie pueda competir con ellos.

Vemos el rápido desarrollo de muchas tecnologías, tanto en el ambiente de hardware como de software, y podemos decir que van de la mano. Tal es el caso de la nueva plataforma de java para dispositivos móviles "J2ME" y los nuevos dispositivos celulares con características asombrosas, pues el desarrollo de estos dispositivos permite que este potente lenguaje se pueda ejecutar dentro de ellos, brindándoles mayores potencialidades y prestaciones a sus usuarios. Podemos citar como ejemplo a la poderosa empresa Nokia, líder mundial en comunicaciones móviles, quien apuesta por la combinación de Java/Linux al lanzar el 14 de enero de 2004 su suite de desarrollo para Linux llamada "Nokia Developer's Suite for J2ME, Versión 1.1 for Linux" además de anunciar ese mismo día que una extensa selección de sus actuales y futuros terminales móviles soportaran Java. Así mismo, Motorola, otra representativa empresa del mismo ramo, introdujo el primer celular móvil (handset) con Java + Linux el 13 de Febrero de 2003<sup>4</sup> y además de anunciar que Linux/J2ME será el pilar de su estrategia en telefonía móvil. Como vemos hay un panorama muy favorable para el desarrollo de aplicaciones java sobre celulares.

Todas estas circunstancias relacionadas a la evolución tecnológica, tanto software como hardware para medios inalámbricos, conjugadas con el concepto de crear nuevas competencias han conllevado a crear un nuevo nicho denominado Mcommerce del cual forma parte el Mpayment, dicho concepto involucra a la creación de sistemas de venta y pago en línea usando para ello medios inalámbricos con capacidades de procesamiento. Todos estos conceptos involucran nuevas formas de hacer negocios B2B y B2C. Aunándose a todo esto, encontramos en toda la maraña de Internet a la organización PayCircle que se está encargando de estandarizar la

---

<sup>4</sup> "Motorola Introduces World's First Java™ + Linux® Handset" en: [http://www.motorola.com/mediacenter/news/detail/0,1958,2349\\_1920\\_23,00.html](http://www.motorola.com/mediacenter/news/detail/0,1958,2349_1920_23,00.html)

problemática de pagos en línea por medios inalámbricos como Smartphones, PDAs y otros.

## II.2. ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DE PAGO

### II.2.1. MEDIOS DE PAGO EN EL MUNDO

De los medios de pago disponibles en el momento de la aparición de Internet, los que han copado de forma prácticamente natural el proceso de pago han sido la tarjeta de crédito y la tarjeta de débito. Aún hoy siguen siendo, por mucho, los medios de pago más utilizados en el comercio virtual del tipo comercio a consumidor (B2C). Varias razones han motivado esta hegemonía entre ellas la posibilidad de aprobación online del pago, la posibilidad de transmisión virtual de la información necesaria para la transacción y la amplia difusión de las tarjetas de crédito y débito.

Como sustento presentamos un conjunto de estadísticas y predicciones hechas por consultoras en el mercado extranjero.

En el siguiente cuadro, podemos ver una tendencia creciente a usar tarjetas de crédito y debito en los Estados Unidos.

Año	Tarjetas Crédito (billones)	Tarjetas de Debito (billones)
2001	11	13.5
2002	13.2	14
2003	16	15

Fuente: The Nilson Report, Abril 2003

Cuadro 2.1. Transacciones de Crédito y Debito en EU, 2001 – 2003

En el Cuadro 2.2 se muestra una predicción acerca del uso de medios de pago, en el que se puede observar el incremento de mecanismos de pago electrónico, mediante tarjetas de crédito y debito, y a su vez se puede ver un decremento en las formas de pago restantes.

Medio de Pago (en Billones de Dólares Americanos)	2010	2020
Electrónico	10.5	30.25
Tarjeta de Debito	28.5	49
Tarjeta de Crédito	31	38
Cheques Directos	20	15
Cheques Consumidor	29	24
Efectivo	62	52
Fuente: The Nilson Report, Abril 2002		

**Cuadro 2.2. Transacciones del Consumidor US\$ en 2010 y 2020**

Finalmente si observamos la proyección de la de la relación entre los principales medios de pago en los Estados Unidos para el periodo 2005 - 2010, podemos notar a simple vista el desplazamiento del uso del medio de pago denominado papel por el uso de tarjetas, ya sea de crédito o debito, y medios de pago electrónicos.

T	2005	%	2010	%
Papel	3.45	51.3	3.24	38.2
Tarjetas	2.54	37.6	3.92	46.4
Electrónico	0.74	11.1	1.3	15.4
Total	6.73	100	8.46	100
Fuente: The Nelson Report, 2001				

**Cuadro 2.3. Proporción de Mecanismos de Pago en EU, 2005 – 2010**

Estos cuadros nos ayudan a afirmar el éxito que han logrado las tarjetas de crédito y debito como medio de pago a nivel mundial. También por otro lado presentamos estadísticas y predicciones para el comercio móvil (Mcommerce) a nivel mundial.

En el cuadro presentado a continuación se puede ver la predicción para el año 2009 del uso de los celulares para negocios del tipo B2C, entre ellos los POS (puntos de venta) habilitados en celulares para el pago con tarjeta de debito tienen una cifra considerable de ingresos. Dentro del ítem de compra de boletos se considera a la venta de boletos de entrada al cine o teatro, viajes en taxi, bus o tren, entre otros.

Categoría	Valor (dólares americanos)
Ingresos Globales	88 billones
Compra de Boletos	39 billones
Venta al por menor usando POS móviles habilitados en celulares	299 millones
Fuente: Juniper Research, Agosto 2004	

**Cuadro 2.4. Proyecciones Globales de Ingresos en Comercio Móvil para el 2009**

En el siguiente cuadro, un poco más didáctico que el anterior, nos muestra el incremento del uso del celular como medio de pago o gestor de transacciones en el mercado de los EU. Se ve hasta inclusive incrementos de casi el 100% año tras año, lo cual no deja de sorprender.

Año	Total (US\$)
2003	2.1 billones
2004	5.7 billones
2005	13.1 billones
2006	29.0 billones
2007	58.4 billones
Fuentes: IDC y Jupiter Media Metrix	

**Cuadro 2.5. Ingresos de Comercio Móvil en EU, 2003 – 2007**

Por último, el Cuadro 2.6 nos revela una verdad, el crecimiento global del comercio móvil. Se puede ver un incremento en todo el mundo del uso del celular como participante de las transacciones económicas. Además podemos resaltar que en casi todos los mercados menos en el latino, no se ve un incremento sustancial como en los demás, tal vez sea por la manera de pensar y nivel socio cultural del común denominador del hombre latino.

Región	2002	2003	2004	2005
Norte América	0.2	0.7	1.8	3.5
Europa Occidental	0.5	1.7	4.6	7.8
Asia	2.6	5	7.4	9.4
Latino América	0	0.1	0.2	0.5
Otros	0.1	0.2	0.4	1
<b>Global</b>	<b>3.4</b>	<b>7.6</b>	<b>14.5</b>	<b>22.2</b>
EU	0.2	0.6	1.7	3.3
Japón	2.1	3.5	4.5	5.5
Fuente: Juniper Research				

**Cuadro 2.6. Ingresos Globales en Comercio Móvil, 2002 – 2005 ( millones dólares americanos)**

Todos estos cuadros nos ayudan a demostrar el creciente uso de los celulares como medio de pago dentro del Comercio Móvil (mobile commerce), lo cual nos motiva a poner a prueba esta tecnología pues tiene gran aceptación dentro del mercado mundial.

Queremos también resaltar los hechos que revelan un artículo publicado por Visa, pues los consideramos muy importante por los datos que conciernen a la solución propuesta. El artículo está denominado “Visa Establece Récord en el Volumen de Ventas con Tarjetas a Través de América Latina y el Caribe”, publicado en el sitio Web de Visalatam<sup>5</sup>.

De él podemos extraer los siguientes puntos:

- a. El Volumen de ventas total con tarjetas de pago registró un récord en el 2004 al generar US\$ 225 mil millones, lo que representó un aumento de un 24% en comparación con el año anterior. Esta cifra representa la creciente participación que están alcanzando los pagos electrónicos comparados con el pago en efectivo y los cheques.
- b. El porcentaje de incremento más alto se observó en el crecimiento del uso de las tarjetas de débito para compras cotidianas, una medida que registró un aumento de 38% en el 2004.
- c. Durante cuatro trimestres que concluyeron en el mes de diciembre del 2004, el número de tarjetas Visa y Visa Electrón emitidas a través de la región aumentaron en 21 por ciento, alcanzando la cifra de 178 millones.
- d. Las compras con tarjetas de débito Visa y Visa Electrón, generaron más de US\$ 17 mil millones en el 2004.
- e. Las tarjetas de crédito Visa en el sector del consumidor, se mantuvieron como un fuerte impulsor del crecimiento total de

---

<sup>5</sup> Sitio Web de Visa para la región América Latina y el Caribe:  
[http://www.visalatam.com/press\\_release/s\\_media/press/press119.jsp](http://www.visalatam.com/press_release/s_media/press/press119.jsp)

Visa, registrando un aumento del 23 por ciento en el volumen de ventas, el cual alcanzó los US\$ 42 mil millones.

- f. Otra área clave que experimentó un rápido crecimiento durante el 2004 fue el de las soluciones comerciales de Visa, la cual incrementó un 55 por ciento en el volumen total de ventas, superando los US\$ 2,8 mil millones.
- g. Una considerable oportunidad de crecimiento, puesto que solamente un 4 por ciento de los gastos totales de consumo privado se realizan con tarjetas Visa en la región, mientras que todavía la mayoría de las transacciones se pagan con efectivo y cheques.

De estos puntos podemos ver claramente el crecimiento del uso de las tarjetas de débito y de crédito.

## **II.2.2. MEDIOS DE PAGO EN EL PERÚ**

En los últimos dos años el uso y tenencia de las tarjetas de débito, de crédito y de otras tiendas comerciales, por parte de la población limeña, ha ido en aumento producto de una mejora en la capacidad de consumo, estimulada, además, por una serie de estrategias puestas en marcha tanto por los bancos como por los principales emisores de tarjetas. Cabe mencionar que actualmente existen en el mercado alrededor de 2.5 millones de tarjetas observándose una tasa de crecimiento mensual de entre 6% y 7%.

Se observa que en el caso de las tarjetas de débito, existen aún frenos para su uso, debido por ejemplo al desconocimiento de que se pueden usar en compras o a la equivocada creencia de que se generan cobros por cada operación.

Las tarjetas con los años le han quitado espacio al efectivo, pero pese a ello, éste es utilizado por más de la mitad de la población. Sin embargo se prevé que el uso de tarjetas y la tenencia de este en los

próximos años seguirán en aumento. Es importante destacar que la tenencia de tarjetas está subiendo y en promedio es de 3.5 por billetera, luego de que el año pasado (2004) fuera de tres por persona.

Todos estos datos se desprenden de un estudio realizado por la empresa CCR<sup>6</sup>.

Como podemos ver de este estudio, el incremento del uso de tarjetas de crédito (bancarias y financieras) y de débito como medios de pago, es mayor con el transcurrir de los años. Dentro de la sociedad se está cuajando una cultura de uso de este tipo de medio de pago. Un elemento muy importante es el papel que está jugando Visa dentro del Perú, pues como es notorio, diferentes tipos de negocios han implementado como un medio de pago disponible el uso de tarjetas de crédito Visa, entre dichos tipos de negocio podemos mencionar: Academias y Universidades, Casas de Empeño, Casas de Reposo, Cines, Clínicas, Colegios, Aerolíneas, Dentistas, Ferreterías, Guarderías, Hoteles, Marketing Directo, Mascotas, Mueblerías, Panaderías, Peluquerías, Pago de Impuestos, Restaurantes, Servicios de Taxi, Servicios de Cable, Tiendas de Ropa, Transporte Urbano, Transferencia de Fondos, Venta de Computadoras, Zapaterías, entre otros. Para poder tener un mayor detalle de todos los giros de negocio que cuentan con dicho medio de pago podemos consultar al directorio de comercios publicados dentro del sitio Web de Visanet Perú<sup>7</sup>:

Además, las principales entidades bancarias del Perú brindan tarjetas de crédito Visa, estas son:

- Banco Continental
- Banco de Comercio
- Banco de Crédito del Perú
- Banco Financiero

---

<sup>6</sup> Peru.com: 2005. "Crece Uso Del Dinero Plástico"  
[http://www.peru.com/finanzas/docs2/2005/4/28/DetalleDocumento\\_209222.asp](http://www.peru.com/finanzas/docs2/2005/4/28/DetalleDocumento_209222.asp)

<sup>7</sup> Sitio Web de VisaNet Perú: [http://www.visanet.com.pe/cgi-bin/scripts/dire\\_com.cgi](http://www.visanet.com.pe/cgi-bin/scripts/dire_com.cgi)

- Banco Interamericano de Finanzas
- Banco Interbank
- Banco Sudamericano
- Banco Wiese Sudameris
- Citibank, N.A. Sucursal de Lima
- Mibanco

Esta lista la podemos encontrar en el sitio Web de Visanet Perú, en la sección de bancos<sup>8</sup>.

Un análisis complementario sobre el uso de tarjetas de crédito en el Perú, se realiza mas adelante, en el la sección “Análisis del mercado de tarjetas de crédito en el Perú”.

### **II.3. MODELO DE UN NEGOCIO CON SISTEMA DE VENTAS POR DELIVERY**

A continuación se presenta un modelo de negocio con sistema de ventas por delivery, el cual considera las características mas evolucionadas de de los negocios con servicio de delivery en Lima pues se destaca una central de llamadas que recibe todas las llamadas de los clientes, centralizando así la gestión de los pedidos por el servicio de delivery. Esta central de pedidos gestionará cada uno de los pedidos y los distribuirá entre todas las agencias del negocio, haciendo la distribución del pedido en base a la dirección del mismo. El modelo considera que cada agencia cuenta con un número limitado de repartidores que solo reparten pedidos de la agencia a la cual están asignados.

---

<sup>8</sup> Información de bancos en el Sitio Web de VisaNet Perú: <http://www.visanet.com.pe/banco.htm>

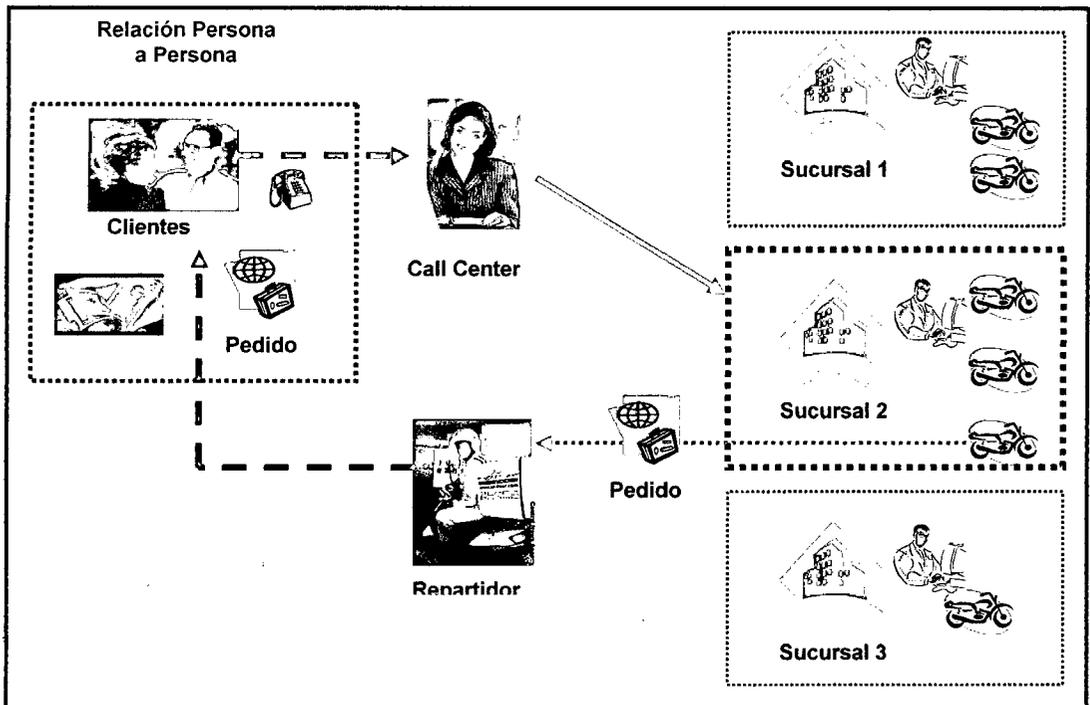


Figura 2.1. Modelo de un Negocio de Ventas por Delivery

La dinámica del modelo mostrado en la Figura 2.1 es la siguiente:

- El Cliente realiza el pedido del producto llamando por teléfono a la central de llamadas.
- La central de llamadas a través de su Call Center recibe los pedidos, recolecta la información del cliente respecto a la dirección a donde se llevará el pedido y la persona que lo recibirá.
- El pedido es asignado a una de las agencias de la Empresa, de acuerdo a la dirección a donde se llevará el pedido. Se notifica a la sucursal que se determine para que atienda el pedido y se le envía la información necesaria sobre el pedido.
- El encargado de la agencia a la que se asignó la atención del pedido, al recibir la asignación del pedido determina si puede atenderlo y encarga su atención inmediata. En caso el encargado determine que no cuenta con los recursos suficientes para atender el pedido en ese momento deberá comunicarse con el cliente para

dispensarse e informarle que no se podrá atender su pedido en el tiempo inicial estimado y que si desea puede esperar o cancelar el pedido.

- Una vez que el producto este listo para ser entregado al cliente se notifica a uno de los Repartidores disponibles de la agencia que está atendiendo el pedido. En caso no exista ningún repartidor disponible se deberá esperar a que se libere alguno o, de acuerdo a las condiciones del servicio, el responsable deberá comunicarse con el cliente para dispensarse e informarle que no se podrá atender su pedido en el tiempo inicial estimado y que si desea puede esperar o cancelar el pedido.
- El Repartidor recoge el pedido y se dirige a la dirección de entrega.
- Al llegar donde el cliente el Repartidor se identifica, cobra en efectivo por el precio del pedido y lo entrega al cliente. El Repartidor debe contar también con dinero efectivo para poder dar vuelto cuando se requiera.

## **II.4. ESTUDIO DEL MERCADO DE VENTAS POR DELIVERY**

### **II.4.1. TIPOS DE NEGOCIOS QUE CUENTAN CON VENTAS POR DELIVERY**

Hoy en día la venta de productos o servicios por delivery se esta volviendo muy común y necesaria para las empresas y negocios. Diversos tipos de negocio vienen implementando un modelo de ventas por delivery similar al descrito en el punto anterior o un modelo más simple.

Para poder ver que es lo que realmente esta sucediendo en el mercado, hemos tomado como fuente los negocios que tienen registrado su servicio de delivery en las páginas amarillas de Telefónica del Perú<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Sitio Web de Paginas Amarillas de Telefónica del Perú:  
<http://www.paginasamarillas.com.pe/Otros/delivery.asp>

Entre los tipos de negocios más destacados mencionamos a los siguientes:

- Boticas y Farmacias.
- Carpintería.
- Chocolates.
- Cosméticos.
- Dulcerías.
- Florerías.
- Gas: Venta.
- Inmobiliaria.
- Joyería.
- Lubricantes.
- Llantas.
- Muebles de Oficina.
- Ópticas.
- Piscos.
- Pollería
- Pinturas.
- Restaurantes.
- Pizzerías.
- Tortas.
- Vinos.

## **II.4.2. ANÁLISIS DE LAS VENTAS POR DELIVERY Y EL PAGO CON TARJETA DE CRÉDITO**

### **Objetivos**

- Determinar el porcentaje de las ventas por delivery sobre el total de las ventas.
- Conocer la aceptación de la tarjeta de crédito como medio de pago.
- Determinar el porcentaje de las ventas hechas con tarjeta de crédito sobre las ventas totales.
- Identificar el afianzamiento de las tarjetas de crédito dentro de los negocios con un sistema de ventas con delivery.

### **Precisión y ajuste del Perfil del Negocio**

El perfil del negocio a analizar para la solución propuesta son todas aquellas empresas que cuenten con un sistema de ventas por delivery o variaciones del mismo. Como se mencionó en el punto anterior, en el mercado peruano encontramos diversos tipos de negocios que cuentan ya con ventas por delivery, en especial en el mercado limeño.

En base al previo sondeo que hicimos sobre los tipos de negocio que implementan sistemas de ventas por delivery decidimos enfocar nuestro análisis en aquellos negocios que consideramos con mayor volumen de ventas y mayor probabilidad de implementar una solución como la que propondremos. Siendo estos tipos de negocio los que se muestran a continuación:

- Pizzería.
- Negocio de Hamburguesas,
- Pollerías.
- Florerías.
- Boticas y Farmacias.

- Venta de Gas.

Como se observa, se ha desarrollado un muestreo Probabilístico estratificado basado en un concepto: Tipo de Negocio.

Para poder obtener el tamaño de nuestra muestra usaremos la siguiente fórmula:

$$n = (z^2 * P * Q) / E^2$$

n: Tamaño de la muestra,

P: Prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable ( $p=0,5$ ), que hace mayor el tamaño de la muestra.

Q:  $1-P$  (Si  $P=30\%$ ,  $Q=70\%$ ).

Z: Valor correspondiente a la distribución de Gauss 1.96 para  $\alpha =0,05$  y 2,58 para  $\alpha =0,01$ . En nuestro caso será 1.645 para  $\alpha =0.1$ .

E: Error que se prevé cometer. Por ejemplo, para un error del 10%, introduciremos en la fórmula el valor 0.1. Así, con un error del 10%, si el parámetro estimado resulta del 80%, tendríamos una seguridad del 95% (para  $\alpha =0,05$ ) de que el parámetro real se sitúa entre el 70% y el 90%. Vemos, por tanto, que la amplitud total del intervalo es el doble del error que introducimos en la fórmula

Por lo tanto:

$$n = ((1.645)^2 \times 0.7 \times 0.3) / (0.2)^2$$

$$n = 14.2$$

Entonces como vemos tendremos un tamaño de la muestra aproximadamente a 14.

En el ANEXO III se encuentran el diseño de la encuesta realizada.

## **Análisis Estadístico de los Resultados.**

1. ¿Cuentan con el servicio de ventas por delivery?

Si 100%

No 0%

Esto debido el estudio se realizó sobre empresas que cuentan con un sistema de ventas por delivery o variaciones del mismo.

2. ¿Cuál es el porcentaje que representan las ventas por delivery del total de las ventas?

Se obtuvo un promedio de 10.42%.

3. ¿Considera que el contar con el servicio de delivery contribuye a incrementar el total de las ventas?

No	0%
Indirectamente	14,3%
Directamente	35.7%
Ambas	50.0%

Todos los negocios opinaron que el contar con un sistema de ventas por delivery incrementaba el total de sus ventas. El 50% opinó que directamente e indirectamente ayudaba a incrementar el total de sus ventas. Lo que nos hace pensar que el sistema de ventas por delivery es importante dentro estos negocios.

4. ¿Cuentan con el servicio de pago con tarjeta de crédito?

Si 92.9%

No 7.1%

El 92.9% de los negocios implementan el medio de pago con tarjetas de crédito. Esto representa una gran aceptación de este medio de pago por las empresas y clientes.

5. ¿Cuál es el porcentaje que representan las ventas con tarjeta de crédito del total de las ventas?

Se obtuvo un promedio de 19.5%, pero se puede observar una tendencia creciente superior al 20%.

6. ¿Considera que el contar con el servicio de pago con tarjeta de crédito contribuye a incrementar el total de las ventas?

No	7.1%
Indirectamente	14.3%
Directamente	42.9%
Ambas	35.7%

Como se puede observar casi el 93% de las empresas consideran que contar con un medio alternativo de pago como lo son las tarjetas de crédito contribuye a incrementar el total de sus ventas.

7. ¿Cuál es el porcentaje de ganancia por cada producto o servicio (precio de venta - costo)?

Se obtuvo un promedio de 30% de ganancia sobre el total de las ventas.

8. ¿A cuánto asciende el monto total de las ventas?

El promedio que se obtuvo de la encuesta varía entre \$4000 y \$6300. De este rango podríamos decir que hay un promedio de \$5150 para el monto total de las ventas.

El detalle de dicha encuesta se muestra en el ANEXO IV

#### **II.4.3. ANÁLISIS DEL MERCADO DE TARJETAS DE CRÉDITO EN EL PERÚ**

Hasta ahora hemos venido analizando diferentes factores que conforman el marco de trabajo de la solución propuesta, entre ellos: los medios de pago en el Perú y los tipos de negocio que cuentan con un modelo de venta por delivery. Por último decidimos evaluar uno de los elementos más importantes para entender el problema, el uso de tarjetas de crédito y debito en el Perú.

Para nuestro análisis presentamos un gráfico acerca del porcentaje de tarjetas de crédito sobre el total de créditos directos en entidades bancarias. Los datos mostrados fueron obtenidos de las estadísticas publicadas por la Superintendencia de Banca y Seguro de Perú<sup>10</sup>.

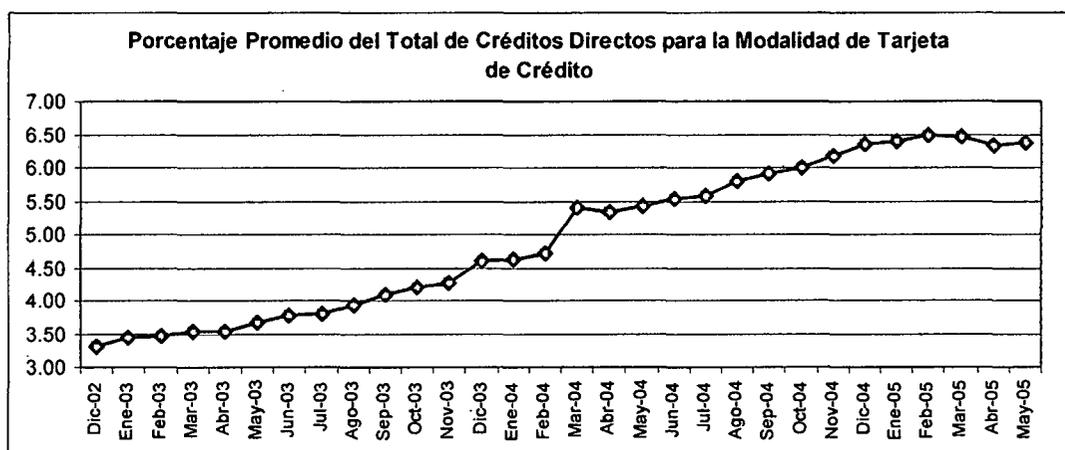


Figura 2.2. Participación de las Tarjetas de Crédito sobre el Total de Créditos Directos

En la Figura 2.2 se analiza la participación de las tarjetas de crédito sobre el total de Créditos Directos. En el ANEXO II presentamos los datos mas detallados sobre este gráfico

Podemos observar que en el mes de Marzo de 2003 la participación de las tarjetas de crédito fue de 3.52% ( 1'294,354 nuevos soles) mientras que en el mes de Marzo de 2004 su participación fue del orden del 5.39% (1'913,503 nuevos soles), y por último para continuar con el análisis de año a año, vemos que en el mes de Marzo de 2005 la participación fue del orden del 6.46% (2'348,299 nuevos soles). En base a esto podemos ver que ha habido un incremento del orden del 1.87% y 1.07% respectivamente de año a año.

Estos datos son muy importantes pues muestran que las personas vienen incrementando el uso de sus tarjetas de crédito o débito y que las

<sup>10</sup> Estadísticas publicadas en el Sitio Web de la Superintendencia de Banca y Seguro de Perú: <http://www.sbs.gob.pe/PortalSBS/Boletin/BoletinBM/defaultbk.htm>

empresas pueden aprovechar la oportunidad para brindar servicios de valor agregado acordes con las nuevas necesidades que se presenten. Este incremento deja abierta la posibilidad de que las empresas y las personas prueben nuevas formas de hacer negocios con sus tarjetas de crédito o débito (ejemplo usar el celular como medio de pago), en la medida que se encuentren más familiarizadas con el uso de sus tarjetas para la realización de sus transacciones económicas.

Es notorio el crecimiento de la representatividad de las Tarjetas de Crédito sobre el Total de Créditos Directos de nuestro país, dicho crecimiento y las estimaciones presentadas en el punto II.2.2 sobre los medios de pago en el Perú, nos permite asegurar que el crecimiento del uso de las tarjetas de crédito y de débito no sólo se mantendrá sino que será aún más significativo durante los siguientes años.

## **II.5. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

En el Perú y América Latina, el uso de tarjetas de crédito y de debito ha ido aumentando, como lo hemos demostrado en la sección anterior. Las personas están empezando a confiar más en este medio de pago. Por otro lado, somos testigos de la evolución de la tecnología de comunicación inalámbrica, lo cual implica la evolución de protocolos de comunicación y la evolución de la tecnología inmersa dentro de dispositivos móviles como los Smartphones. Todo ello se suma al hecho de que las empresas que implementan soluciones de ventas a domicilio se han incrementado con el pasar de los años, lo cual se convierte en un mercado que aun falta explotar en el Perú.

La desconfianza unida a la falta de costumbre está frenando el uso de la tecnología en las empresas peruanas que cuentan con sistemas de ventas por delivery, muestra de ello es que los medios de pago ofrecidos para dichos sistemas de ventas son reducidos. Muchas de estas empresas ofrecen el servicio de pago con tarjeta de crédito ó tarjeta de débito en sus

establecimientos o tiendas, pero si la venta es por delivery solo aceptan pago en efectivo, esto se debe en gran parte a sus limitaciones técnicas.

Hay una corriente dentro de las empresas de telefonía europeas y japonesas, de desarrollar soluciones móviles para un mercado que esta evolucionando y viene en aumento según estadísticas ya presentadas en las secciones anteriores. Es así como vemos la importancia de poder integrar el concepto de la movilidad y la posibilidad de uso de las tarjetas de crédito o débito para las transacciones que se realicen dentro de un sistema de gestión de pedidos por delivery. De esta forma las empresas podrán brindar soluciones a las nuevas necesidades de los clientes y aprovechar los beneficios de este mercado en crecimiento

Para aprovechar todas estas oportunidades se hace evidente la necesidad de contar con una solución que permita a los sistemas de venta por delivery aceptar pagos con las tarjetas existentes en el sistema bancario y financiero, como alternativa a los pagos en efectivo, de forma segura y confiable para los clientes.

## **II.6. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN Y APLICACIONES EN USO**

A continuación se detallarán cuatro alternativas que hemos identificado como posibles soluciones al problema que hemos definido líneas arriba.

### **II.6.1. SOLUCIÓN MPAYMENT BASADA EN LA SOLUCIÓN EUROPEA MOBIPAY**

La comunicación se realiza mediante mensajes interactivos entre el teléfono móvil del comprador y Mobipay, a modo de pregunta-respuesta, en la que el cliente recibe toda la información sobre la operación de pago que se está llevando a cabo y la solicitud para que autorice dicha operación a través de su móvil<sup>11</sup>.

Mobipay ofrece a los usuarios la posibilidad de realizar sus compras habituales con su teléfono móvil. El móvil se convierte así en una cartera

---

<sup>11</sup> Sitio Web con información de Mobipay: <http://www.mobipay.es/>

dónde se pueden incorporar diferentes medios de pagos (tarjetas financieras o el propio saldo telefónico) que se emplean para realizar los pagos habituales.

De esta manera, realizar un pago por móvil, es autorizar un cargo contra la cuenta asociada al medio de pago seleccionado, ya sea contra la cuenta de nuestra tarjeta financiera o bien contra nuestro saldo telefónico.

Es un sistema que permite activar tarjetas físicas o virtuales, de crédito, débito o de prepago para hacer una gran variedad de pagos y operaciones en menos de 15 segundos. Con Mobipay el móvil actual se convierte en la forma de pago de cada día.

El servicio Mobipay se contratará en emisores de medios de pago asociados, con la cooperación de Operadores Móviles. Mobipay le ofrece la posibilidad de utilizar su teléfono móvil para realizar pagos con sus tarjetas habituales en multitud de entornos, en cualquier momento y de una manera segura, cómoda y rápida. Se puede hacer uso de Mobipay para realizar: pagos en comercios, pagos en Internet, pagos en Internet con descarga garantizada, pagos en máquinas expendedoras, envío de dinero a otras personas, recarga de teléfono móvil, reserva y pago de servicios, y pago de facturas.

En lo que respecta a la seguridad del sistema Mobipay se basa en los siguientes elementos:

- a. Número secreto asociado a Mobipay
- b. Sistemas de alarmas y bloqueos
- c. Comunicaciones cifradas a través de la Red Segura GSM, CDMA / TDMA
- d. Tarjeta SIM del cliente asociada a Mobipay
- e. PIN del teléfono móvil

El número secreto asociado a Mobipay garantiza que las operaciones son realizadas por el cliente, ya que este número solo es conocido por él,

siendo responsable de su custodia. El sistema permite hasta tres intentos de marcaje erróneo y en caso de ser superior realiza el bloqueo. Todas las operaciones que se realicen con Mobipay deberán venir autorizadas por el cliente mediante la introducción del número secreto asociado a Mobipay.

Asimismo, este sistema es más cómodo para el cliente y reduce la operativa en el comercio ya que no necesita validar la identidad del cliente mediante su documento de identidad ni su firma. El servicio Mobipay se asocia a la tarjeta SIM del teléfono móvil del cliente, por lo que las operaciones podrán realizarse exclusivamente con esa SIM.

Otra solución alternativa a Mobipay es la de Simpay, la cual no consideramos en la evaluación de alternativas porque está dentro de los mismos tipos de soluciones.

## **II.6.2. SOLUCIÓN POS INALÁMBRICO**

Hasta el momento de la realización de esta tesis, solo se encontró una empresa representativa en el mundo que brinda esta solución y que a su vez es garantizado por Visa, el nombre del Sistema en Ingles es WAY Systems' Mobile Transaction Terminal (MTT) que traducido al castellano es Terminal Móvil de Transacciones de Way Systems.

La tecnología de esta solución consiste en tener integrado en el celular una franja magnética y un lector de tarjetas inteligentes (smart cards). Esta solución también provee una plataforma móvil segura, cifrada, extremo a extremo (end-to-end) que consta de los siguientes componentes:

- Hardware MTT, el cual incluye una aplicación de pago comercial móvil (Mobile Merchant Payment Application) embebida, un módulo de acceso seguro, una impresora móvil y un teléfono móvil (celular).
- Un servidor denominado SecureNet Server, un servidor gateway inalámbrico que autentifica conexiones del MTT y establece un

canal de comunicación inalámbrica cifrada y provee aplicaciones para la administración y mantenimiento del terminal remoto.

- Un servidor Comercial Móvil (Mobile Merchant Server), servidor gateway para el procesamiento de pagos que se integra con sistemas de procesamiento de pagos.

### **II.6.3. SOLUCIÓN MÓVIL WAP Y JAVA**

Considerando que la solución a emplear se despliegue dentro del entorno de WAP 2.0, podríamos decir que este tipo de solución tecnológicamente contaría con los siguientes elementos de hardware:

1. Servidor WAP 2.0 Proxy.
2. Teléfono celular habilitado con WAP 2.0. y tecnología GSM, con lector de tarjetas inteligentes.
3. Comunicación cifrada a través de la red Segura GSM y GPRS.

En cuanto a la parte de software para el cliente, el desarrollo deberá de ser un cliente escrito en XHTML Mobile Profile (XHTMLMP) o el simple WML.

Esta solución no requeriría instalación de ningún aplicativo en el cliente pues la solución para la parte del cliente se ejecutaría en el lado del servidor, siendo visualizada a través de un cliente Web en el Smartphone.

### **II.6.4. SOLUCIÓN MÓVIL USANDO SMARTPHONE Y JAVA.**

Esta solución será un desarrollo orientado a la realidad y a las necesidades del mercado peruano, usando como núcleo principal de su arquitectura el empleo de Smartphones habilitados con tecnología java. Pero esta solución no solo contará con un modulo móvil encargado de realizar el pago del pedido, sino más bien será todo un sistema de información que tendrá las siguientes funcionalidades:

1. Gestión de los pedidos de los clientes.

2. Gestión de las Sucursales encargadas de repartir los pedidos.
3. Gestión de los repartidores de pedidos.
4. Control de la validación de la transacción económica como parte del pago del pedido.
5. Métodos alternativos de contingencia para el éxito de la transacción económica a favor de los clientes.
6. Tecnología de punta que avala la escalabilidad de la solución y la integración absoluta entre todos sus componentes.

Los elementos primordiales que conforman esta solución serán:

1. Servidor de Aplicaciones J2EE.
2. Smartphones habilitados con tecnología java (J2ME) para el despliegue del cliente móvil
3. Comunicación cifrada a través de la red segura GSM y GPRS.
4. Servicios Web para la integración de elementos integrantes de la solución.

#### **II.6.5. SOLUCIÓN BASADA EN DISPOSITIVOS PALM PILOT Y JAVA**

Este tipo de solución tecnológicamente debería de estar compuesto del siguiente hardware:

1. Un dispositivo Palm Pilot habilitado con tecnología java para celulares (J2ME)
2. Un celular o modem integrado para interconectar el Palm al servidor de aplicaciones.
3. Una impresora móvil.

En cuanto a lo que confiere a los componentes de software y los componentes de negocio que se ejecutan en el servidor de aplicaciones serían los mismos que para la solución propuesta de "Smartphone y Java", la única diferencia radica en la implementación del cliente basado en el

dispositivo donde se ejecutará el mismo. Para este caso la plataforma java para dispositivos móviles es la misma que para Smartphones, solo que para una Palm Pilot los perfiles a emplear son diferentes y más compatibles con la maquina virtual usada en un computador de escritorio.

## **II.7. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **II.7.1. SOLUCIÓN MPAYMENT BASADA EN LA SOLUCIÓN EUROPEA MOBIPAY**

#### **Ventajas**

- El cliente no se da la molestia ni de identificarse ni de validar su tarjeta de crédito, pues esta ya está asociada dentro de la solución.
- Puede realizar la compra en cualquier lugar que acepte dicho sistema de pago.
- No se solicita la firma del cliente.
- Esta solución puede abarcar más de un tipo de tarjeta e inclusive puede usar el saldo del teléfono móvil para realizar el pago.
- El comercio no tiene que instalar un terminal específico para admitir Mobipay, ya que se integra en los dispositivos que los comercios disponen para iniciar transacciones de pago.

#### **Desventajas**

- Integración entre las entidades financieras o bancarias con los operadores de telefonía celular.
- El celular del cliente tiene que contar con un lector de tarjetas SIM, además de tener habilitado en redes GSM, CDMA / TDMA. Y si lo enmarcamos en el Perú, el único operador disponible es TIM, por ende estaríamos limitando la solución propuesta a un solo operador.

- El cliente deberá de acordarse un numero asociado a Mobipay, mas allá de acordarse de su PIN (numero de identificación personal, el cual usa para su celular), pues con este numero confirmará la validez de la transacción.

## **II.7.2. SOLUCIÓN WAP**

### **Ventajas**

- Las prestaciones técnicas requeridas por el dispositivo móvil para este tipo de solución son menores que para la solución que requiere un Smartphone o Palm Pilot debido a que sólo debe contar con Wap 2.0
- El lenguaje de programación para el cliente es mucho mas simple, WML.
- Portabilidad del celular debido a sus características físicas.
- No hay necesidad de instalar ningún programa en el Smartphone pues todo es ejecutado en el Servidor de Aplicaciones.

### **Desventajas**

- El cliente deberá de identificarse al momento de presentar su tarjeta de crédito o debito.
- La interconexión entre el dispositivo y la red de la empresa depende de la disponibilidad proveída por la empresa de telefonía celular.
- Muy pocas o nulas prestaciones para el cifrado de los datos que serán enviados por la red.
- La incapacidad de crear un aplicativo en el cliente móvil que permita interactuar con una impresora móvil para la impresión de recibos.

- El lenguaje usado para este cliente es ejecutado en el servidor y visualizado con un micro navegador Web en el celular.

### **II.7.3. SOLUCIÓN MÓVIL USANDO SMARTPHONE Y JAVA.**

#### **Ventajas**

- Utilizar las prestaciones del Smartphone para implementar la solución gracias a los APIs de programación de java para dispositivos móviles.
- La capacidad de integración del Smartphone a través del uso de Servicios Web (Web Services).
- Diversidad de equipos de telefonía celular que soportan Java.
- El cliente no tiene que contar con ningún dispositivo adicional, pues la empresa provee tal dispositivo.
- Se deja abierta la posibilidad de desarrollar un aplicativo móvil adaptable, acorde a las necesidades de la empresa.
- La posibilidad de cifrar los datos enviados desde el cliente móvil al servidor de aplicaciones y viceversa, usando algoritmos de criptografía simétrica o asimétrica.
- Portabilidad del Smartphone debido a sus características físicas como el tamaño y peso, hacen de este tipo de dispositivos muy portables.
- Interacción del Smartphone con dispositivos de impresión a través del protocolo Bluetooth, para poder imprimir los recibos de compra.
- Adicionalmente podemos decir que el denominado Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP - The Third Generation Partnership Project) ha adoptado J2ME y el perfil MID como la nueva plataforma de ejecución porque es particularmente conveniente para soportar aplicaciones de tecnología Java sobre

pequeños dispositivos de restringidos recursos como los son los dispositivos móviles<sup>12</sup>.

### **Desventajas**

- El dueño de la tarjeta de crédito o cliente tiene que identificarse antes de realizar la transacción.
- Las limitaciones de digitación inherentes del Smartphone.
- Debido a que la conexión se hace a través de un medio inalámbrico, la comunicación entre el dispositivo y la red de la empresa depende de la disponibilidad proveída por la empresa de telefonía celular.
- La empresa tendrá que bajar el aplicativo al Smartphone a través de protocolo WAP.

## **II.7.4. SOLUCIÓN BASADA EN DISPOSITIVOS PALM PILOT**

### **Ventajas**

- Dado que Java también esta habilitada en dispositivos Palm Pilot, presenta las mismas prestaciones que un Smartphone, mas aún, comparado con el Smartphone presenta mayores prestaciones de procesamiento de datos, digitación, memoria y video.

### **Desventajas**

- El cliente deberá de identificarse al momento de presentar su tarjeta de crédito o debito.
- La comunicación entre el dispositivo y la red de la empresa depende de la disponibilidad proveída por la empresa de telefonía celular.

---

<sup>12</sup> "Adoption of Java Technology by Key Wireless Companies to Enable Consumer-Friendly Services for Mobile Networked Devices" en: <http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/2000-10/sunflash.20001030.4.html>

- Ocupan mayor espacio y pesan más que un Smartphone, más aun si se tiene que integrar con un celular.
- El costo de un Palm Pilot es mayor que el de un Smartphone, además hay que tener en cuenta que también hay que considerar el costo adicional de un celular.

Luego de evaluar las alternativas de solución se optó por la que emplea el **Smartphone y Java**

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TECNOLÓGICO**

#### **III.1. PLATAFORMA PARA APLICACIONES EMPRESARIALES**

Para implementar la solución propuesta se requiere la integración poder de un conjunto de tecnologías. Es importante conocerlas muy bien, definir las, enumerar sus características, conocer sus potencialidades, debilidades y su proyección a futuro.

A continuación presentamos brevemente definiciones de artefactos de tecnología de información que podrían conformar la plataforma tecnológica a emplear para la implementación de la solución propuesta.

##### **III.1.1. SERVIDORES WEB**

Un servidor Web es un software de aplicación que usa el protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP). Un servidor Web es usualmente ejecutado sobre una computadora que esta conectada a la Internet. Hay muchos software de servidores Web, entre los de dominio público se encuentran: Apache, Zope y otros; mientras que entre los aplicativos comerciales se encuentran las aplicaciones de Microsoft, Oracle, Netscape y otros. Un servidor Web podría albergar o proveer acceso al contenido de un sitio web y responder a solicitudes desde navegadores Web. Todo servidor Web tiene una dirección IP y usualmente un nombre de dominio, ej. [www.uni.edu.pe](http://www.uni.edu.pe) o un subdominio, ej. [fiis.uni.edu.pe](http://fiis.uni.edu.pe). Algunos servidores Web son servidores virtuales.

### **III.1.2. SERVIDORES DE APLICACIONES**

Un Servidor de Aplicaciones es el software entre el navegador y los datos. Por ejemplo, cuando un cliente introduce un pedido desde un navegador Web, el servidor Web envía la solicitud al servidor de aplicaciones que ejecuta la lógica del negocio y recupera y actualiza los datos del cliente desde las fuentes finales.

El servidor de aplicaciones se sitúa en medio del cliente y los datos empresariales u otras aplicaciones. Los servidores de aplicaciones permiten a las empresas desarrollar y desplegar aplicaciones rápida y fácilmente e incrementan la cantidad de sus usuarios sin reprogramación.

Los servidores de aplicaciones son el siguiente paso lógico en el desarrollo de la Web empresarial. Se desarrollan desde la necesidad de tener aplicaciones de misión crítica constantemente disponibles para un número creciente de clientes. Adicionalmente estas aplicaciones necesitan ser seguras y fiables, sin importar el número de personas que acceden al sistema o a la fuente de datos, el servidor de aplicaciones siempre estará activo y ejecutándose. Anteriormente a los servidores de aplicaciones, las aplicaciones Web se ejecutaban frecuentemente sobre servidores Web que estaban realmente diseñados para servir páginas Web. Ejecutar y desarrollar aplicaciones era lento y complejo.

Los servidores de aplicaciones son parte de una arquitectura multicapa, esta es una arquitectura donde hay una separación física entre el cliente que solicita la información, los programas que la procesan y los datos sobre los que operan.

Las aplicaciones de un servidor de aplicaciones se ejecutan en un entorno multicapa distribuido. Esto significa que un sistema empresarial podría consistir en varios servidores de aplicaciones interactuando con varios servidores de bases de datos y servidores Web. El código de la aplicación puede distribuirse entre los servidores de aplicaciones. En resumen, el hardware y el software implicado están divididos en tres capas:

- **Capa Cliente:** Es la interfaz de usuario. Se solicitan los datos originariamente desde aquí, representada por navegadores Web o clientes ricos (como aplicaciones Java).
- **Capa Servidor:** Está representada por un servidor Web como Apache Web Server y un servidor de aplicaciones, que ejecuta el código de negocio, como Jboss Server.
- **Capa de Datos:** Representada por bases de datos relacionales u otras fuentes de datos finales como Oracle o SAP R/3.

### **III.1.3. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS.**

Un sistema de administración de base datos (DBMS), a veces llamado simplemente administrador de base de datos, es un programa que permite a uno o más usuarios de computadora crear y tener acceso a datos en una base de datos. El DBMS maneja las peticiones de usuario y las peticiones de otros programas, liberándolos de tener que conocer la localización física de los datos en los medios de almacenaje y soportando un sistema multiusuario. En la manipulación de peticiones de usuario, el DBMS asegura la integridad de los datos (cerciorándose que sigan accesibles y se organicen constantemente según lo previsto) y de la seguridad (cerciorarse que solamente aquellos con los privilegios necesarios pueden tener acceso a los datos). El DBMS más típico es un Sistema de Administración de Base de Datos Relacional ( RDBMS) y la interfaz estándar para interactuar con los datos es el Lenguaje de Consulta Estructurado ( SQL ).

Un DBMS es generalmente una parte inherente a un producto de base de datos, Oracle 9i Database es un ejemplo de DBMS comercial y dentro del software libre podemos encontrar a productos como: PostgreSQL, MySQL, entre otras.

### **III.2. TECNOLOGÍA MÓVIL E INALÁMBRICA**

Dada la naturaleza de la solución propuesta, es muy importante poder definir conceptos de tecnología móvil e inalámbrica. Más allá de enumerar y

clasificar un conjunto de medios de transmisión o de hacer historia sobre una tecnología nos interesa hacer hincapié en como ha ido evolucionando esta tecnología hasta poder dar lugar a que se formen soluciones como la que proponemos.

### **III.3. COMUNICACIÓN MÓVIL**

La comunicación móvil ha ido evolucionado a través de 3 etapas mejor conocidas como "generaciones", cada generación venía marcada por las mejoras en características de los teléfonos móviles, la evolución del medio de transmisión de datos y la codificación de los mismos. Existen tres generaciones representativas aunque se conoce de trabajos de investigación y desarrollo realizados sobre una tecnología denominada 4G, sucesora de la tecnología 3G. Ulf Wahlberg, vicepresidente de Telefonaktiebolaget LM Ericsson de Suecia, dijo que la telefonía móvil 4G tendría transferencias de datos a 100Mbps globalmente, esto es, entre cualquier punto en el mundo. Localmente, la transferencia posible de datos sería de 1Gbps y esto será posible recién en el 2012. A continuación presentamos un resumen sobre las tres generaciones más representativas.

#### **III.3.1.1. Primera Generación**

El periodo de la primera generación (1G) empezó a finales de la década de 1970 hasta finales de la década de 1980. Estos sistemas presentaron el primer sistema de teléfono móvil, conocido como el primer "teléfono celular móvil de radio". Estas redes usaron señalización de voz analógica y fueron un poco más sofisticados que los repetidores de redes usados por operadores novatos de radio.

#### **III.3.1.2. Segunda Generación**

El periodo de la segunda generación (2G) empezó en los años 1990, y mucha de esta tecnología aun sigue siendo usada. La 2G de teléfonos móviles presentó codificación de voz digital (CDMA, TDMA y GSM). Desde su comienzo, la tecnología 2G ha venido firmemente

mejorando, con ancho de banda incrementada, encaminamiento de paquetes y la introducción de multimedia. El actual estado de la comunicación móvil inalámbrica es a menudo llamado 2.5 G.

### **1. GSM – 2G**

GSM (Global System for Mobile Communication) es un sistema de teléfono digital ampliamente usado en Europa y en otras partes de mundo. GSM usa una variación de TDMA (Time Division Multiple Access) y es el más usado de las tres tecnologías de teléfonos inalámbricos digitales (TDMA, GSM y CDMA). GSM digitaliza y comprime los datos, entonces los envía bajo un canal con otros dos flujos de datos de usuario, cada cual con su propia ranura de tiempo. GSM opera con frecuencia de banda ya sea 900 MHz o 1800 MHz.

### **2. CDMA – 2G**

CDMA (Code-Division Multiple Access) hace referencia a cualquiera de los muchos protocolos usados en la segunda generación (2G) y tercera generación (3G). CDMA es una forma de multiplexado, el cual le permite a numerosas señales ocupar un solo canal de transmisión, optimizando así el uso del ancho de banda disponible. Esta tecnología es usada en sistemas de teléfonos celulares UHF (Ultra-High-Frequency) dentro la banda de 800-MHz y 1.9-GHz.

El estándar original CDMA es también conocido como “CDMA One” ofrece una velocidad de transmisión de hasta 14.4 Kbps en su forma de canal simple y hasta de 115 Kbps en la forma de 8 canales.

### **3. TDMA – 2G**

TDMA (Time Division Multiple Access) es una tecnología usada en comunicación de teléfonos celulares digitales que dividen

cada canal en tres ranuras de tiempo (time slots) para incrementar la cantidad de datos que pueden ser transportados.

#### **4. HSCSD**

Circuito de Alta Velocidad de Data Conmutada (High Speed Circuit Switched Data - HSCSD) es un perfeccionamiento de los servicios de datos (Circuit Switched Data - CSD) de todas las redes GSM actuales. Permite acceder a servicios distintos de la voz tres veces mas rápido, es decir los abonados pueden enviar y recibir datos desde sus computadoras portátiles con velocidades de hasta 28.8 kbps; y está actualmente siendo mejorado en muchos sistemas de redes a tasas de hasta 43.2 kbps.

HSCSD permite acceder a Internet o Intranets empresariales, enviar y recibir emails o acceder a archivos almacenados en cualquier parte mientras el abonado este en movimiento. HSCSD es ofrecido a los abonados ya sea usando terminales de voz que soportan todas sus ventajas o a través de una tarjeta portable PCMCIA para computadoras, con un teléfono GSM integrado que convierte computadoras portátiles y otros dispositivos portables en un completo dispositivo móvil de oficina, de alta velocidad y con la habilidad de hacer llamadas de voz así como transferir datos.

#### **5. GPRS – 2.5G**

GPRS (General Packet Radio Services) es un servicio de comunicación inalámbrico basado en paquetes que promete tasas de transferencia de datos desde 56 hasta 114 Kbps y una conexión continúa a Internet para teléfonos móviles y usuarios de computadores. Las altas tasas de transferencia de datos permitirán a los usuarios tomar parte en video conferencias e interactuar con sitios Web multimedia y aplicaciones similares

usando diversos dispositivos portátiles. GPRS esta basado en GSM y complementa servicios existentes como: conexiones de teléfonos celulares de circuito conmutado y el servicio de mensajes de texto (Short Message Service - SMS).

En teoría, el servicio GPRS debería costar menos a los usuarios que los servicios de circuito conmutado debido a que los canales de comunicación están siendo usados de manera compartida, por lo que se debe de cobrar por cantidad de datos transmitidos y no por tiempo de conexión. También debería de hacer más fácil el uso de las aplicaciones disponibles a los usuarios móviles debido a las más rápidas tasas de transferencia de datos, lo que significa que el middleware, actualmente usado para adoptar aplicaciones a través de sistemas inalámbricos de velocidades más lentas, ya no será necesario. Cuando GPRS se torne disponible, usuarios móviles de Redes Privada Virtuales (VPN) serán capaces de acceder a las redes privadas continuamente en vez de usar una conexión de línea conmutada.

## **6. EDGE – 2.5G**

EDGE (Enhanced Data GSM Environment), una versión más rápida del servicio inalámbrico GSM(Global System for Mobile), esta diseñado para entregar datos a tasas de hasta 384 Kbps y habilitará la entrega de contenido multimedia y otras aplicaciones de banda ancha a teléfonos móviles y usuarios de computadoras. El estándar EDGE esta basado en el existente estándar GSM, usando el mismo marco estructural de transmisión de tiempo de múltiple acceso (TDMA) y las configuraciones existentes de los teléfonos celulares.

Es considerado un estándar evolutivo en camino al Sistema Universal de Telecomunicaciones móviles (UMTS).

## **7. Tecnologías Afines**

### **SMS**

El Servicio de mensajes de Texto (Short Message Service - SMS) es la habilidad para enviar y recibir mensajes de texto para y desde teléfonos móviles. El texto puede contener palabras o números o una combinación alfanumérica. SMS fue creado como parte de la fase 1 del estándar GSM. Cada mensaje de texto tiene de hasta 160 caracteres de longitud cuando son usados alfabetos latinos, y 70 caracteres de largo cuando se usan alfabetos no latinos como el arábigo o chino.

Entre las posibles aplicaciones en la que se han usado SMS tenemos:

- Transmisión electrónica de mensajes de persona a persona
- Notificaciones de correo de voz y fax.
- Transmisión electrónica de mensajes combinados(Unified Messaging)
- Alertas de correo electrónico de Internet.
- Prepago
- Ringtones
- Chat
- Servicios de Información
- Aplicaciones corporativas usando SMS
- Correo electrónico corporativo
- Banca electrónica
- Comercio electrónico
- Servicio de atención al cliente
- Puntos de Venta Remoto

- Monitoreo Remoto

### **MMS**

El servicio de mensajería electrónica multimedia (Multimedia Messaging Service - MMS) es un servicio de almacén y reenvío de mensajes electrónicos que permitirá a los abonados móviles intercambiar mensajes multimedia entre ellos.

Tal así que puede verse como una evolución de SMS, con soporte MMS para la transmisión de tipos de media adicionales:

- Texto.
- Imagen.
- Audio.
- Video.
- Combinaciones de los anteriores.

MMS es un importante servicio emergente que permite el envío de múltiples medias en un simple mensaje, y con la habilidad de enviar un mensaje a múltiples destinatarios o abonados móviles.

### **III.3.1.3. Tercera Generación (3G)**

3G es la abreviatura para Tercera Generación inalámbrica y refiere al desarrollo en tecnología inalámbrica personal y de negocios, especialmente comunicación móvil.

3G se espera incluya capacidades y características tales como:

- Avances en Multimedia (voz, datos, video y control remoto).
- Funcionalidad en todos los modos populares (teléfonos celulares, email, fax, video conferencia y navegación Web)
- Amplio ancho de banda y alta velocidad (mas arriba de 2 Mbps)
- Flexibilidad en el encaminamiento (repetidores, satélite, LAN)
- Operación en frecuencias aproximadas de 2 GHz de transmisión y recepción.

- Capacidad de Roaming por todo Europa, Japón y Norte América

## **1. UMTS**

UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service) es una banda ancha de 3G, transmisión de texto basado en paquetes, voz digitalizada, video y multimedia a tasa de transferencia de hasta 2 Mbps, que ofrece un consistente conjunto de servicios para computadores móviles y usuarios de telefonía sin preocuparse donde estén localizados en el mundo. Basado en el estándar de comunicación GSM, UMTS, apoyado por los principales organismos de estándares y fabricantes, es el estándar planeado para usuarios móviles alrededor del mundo y está actualmente aun siendo puesto en disposición. Una vez que UMTS este totalmente disponible geográficamente, computadoras y usuarios de telefonía pueden estar continuamente conectados a Internet ya sea que estén viajando o estén transitando, tiene el mismo conjunto de capacidades sin importar a donde viajen. Los usuarios tendrán acceso a través de una combinación de dispositivos inalámbricos terrestres y transmisiones satelitales.

## **2. WCDMA**

WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) es el líder mundial de la tecnología 3G. WCDMA no es solamente una solución de costos muy bajos para el trafico de voz sino también la mejor tecnología para manejar los mas altos volúmenes de voz y trafico de datos, que será generado por futuros servicios móviles. Es la única tecnología comercial que actualmente soporta servicios telefónicos de video. WCDMA entrega la capacidad y la eficiencia para alimentar la próxima ola de servicios móviles de mercado masivo, incluyendo: video y

comunicaciones multimedia, transmisión continua y bajadas rápidas de videos musicales, recortes de deportes y noticias y para las empresas, y acceso rápido a LAN corporativas. El próximo paso en la evolución de WCDMA soportara tasas de transferencia de datos encima de 10Mbps.

### **3. CDMA2000**

CDMA2000 es también conocido como IMT-CDMA Multi-Carrier or 1xRTT, es una versión del estándar CDMA IMT-2000 desarrollado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

CDMA2000 puede soportar comunicaciones móviles de datos a velocidades desde 144 Kbps hasta 2 Mbps. Varias versiones han sido desarrolladas por Ericsson y Qualcomm.

CDMA2000 1x EV-DO y CDMA2000 3x son un estándar IMT-2000 (3G). CDMA2000 3x soporta velocidades sobre 2 Mbps. CDMA2000 1x con menor velocidad de datos es considerado ser una tecnología 2.5G.

## **III.3.2. COMUNICACIÓN INALÁMBRICA**

### **III.3.2.1. Bluetooth**

Bluetooth es una especificación de la industria de telecomunicaciones que describe como teléfonos móviles, computadoras y asistentes digitales personales (PDA) pueden ser fácilmente interconectados usando una conexión inalámbrica de corta distancia.

Bluetooth es la llave para la habilitación de Redes de Área Inalámbrica Personales (WPAN) que conectan dispositivos dentro de una proximidad cercana o dispositivos de radio de corta distancia.

Bluetooth ha sido adoptado por las industrias de teléfonos móviles y computadoras portátiles como un medio de intercambio de datos de forma inalámbrica.

Productos disponibles que soportan Bluetooth incluyen Access Points, teléfonos inalámbricos, dispositivos integrados, PDAs, audífonos, teléfonos móviles, módems, tarjetas de computadoras, computadoras portátiles, impresoras, dispositivos USB y equipos de carros..

### **III.3.2.2. IrDA (Infrared Data Association)**

IrDA (asociación de datos infrarrojos) es una organización industrial patrocinada que fue establecida en 1993 para crear los estándares internacionales para el hardware y el software usados en los enlaces de comunicaciones infrarrojos. En esta forma especial de transmisión de radio, un rayo enfocado de la luz en el espectro de la frecuencia infrarroja, medido en terahertz, o trillones de los hertzios (ciclos por segundo), se modula con la información y se envía de un transmisor a un receptor sobre una distancia relativamente corta. La radiación infrarroja (IR) es la misma tecnología usada para controlar un aparato de TV con un control remoto.

La comunicación de datos infrarroja está desempeñando un papel importante en la comunicación de datos inalámbricos debido a la popularidad de las computadoras portátiles, asistentes digitales personales (PDAs), cámaras fotográficas digitales, teléfonos móviles y otros dispositivos. Entre aplicaciones existentes o posibilidades probables están:

- Enviar un documento de su computadora portátil a una impresora
- Intercambio de tarjetas profesionales (contactos de negocio) entre PC portátiles.
- Sincronización de horarios y contactos de teléfono entre su computadora de escritorio y computadoras portátil.
- Enviar faxes de su computadora portátil a una máquina de fax distante a través de un teléfono público.
- Cámaras fotográficas digitales pueden emitir imágenes dentro de su computadora.

La comunicación infrarroja implica un transmisor-receptor (una combinación de transmisor y un receptor) en ambos dispositivos que se

comuniquen. Los microchips especiales proporcionan esta capacidad. Además, uno o ambos dispositivos pueden requerir de software especial de modo que la comunicación esté sincronizada. Un ejemplo es el soporte especial para IR en el sistema operativo Windows 95 de Microsoft. En el estándar IrDA-1.1, el tamaño máximo de datos es de 2048 bytes y la tasa máxima de la transmisión es 4 Mbps.

IR puede ser también utilizado para interconexiones algo más largas y es una posibilidad de interconexiones dentro de redes de área local. La máxima distancia eficaz está un tanto bajo de las 1.5 millas y el máximo ancho de banda proyectado es 16 Mbps. Puesto que IR es la transmisión ligera de la línea de foco, es sensible a la niebla y a otras condiciones atmosféricas.

### **III.3.3. EQUIPOS EXISTENTES**

A continuación se presenta las definiciones y posibles alternativas de los dispositivos móviles más relevantes para nuestro análisis, entre ellas las del Smartphone como el dispositivo a emplear en la solución propuesta.

#### **III.3.3.1. PDA**

Es la abreviatura para asistente digital personal (personal digital assistant - PDA), un dispositivo portátil que combina cálculo, teléfono/fax, Internet y características para conexión a redes. Un típico PDA puede funcionar como emisor de fax, navegador Web y organizador personal. A diferencia de las computadoras personales, la mayoría de PDAs empezaron como dispositivos de escritura, usando para el ingreso de datos un lápiz en vez de un teclado. Esto significa que también incorporaban rasgos para el reconocimiento de manuscrito. Algunos PDAs pueden reaccionar a entradas de voz usando tecnología de reconocimiento de voz. Los PDAs de la actualidad están disponibles con versiones de teclado o lápiz.

Los PDAs son también llamados palmtops, computadoras portables o computadoras de bolsillo.

### **III.3.3.2. Tablet PC**

Es un tipo de computadora portátil que tiene una pantalla de LCD en que el usuario puede escribir usando un lapicero especial o estilete. La escritura a mano es digitalizada y puede ser convertido a texto estándar a través de reconocimiento de manuscrito o puede permanecer como texto manuscrito. El estilete también puede ser usado para digitar sobre un esquema de teclas dibujadas sobre la pantalla, donde las teclas están organizadas de forma diferente que un teclado del tipo QWERTY. Los Tablet PCs también tienen típicamente un teclado y/o un ratón (mouse) para los ingresos al dispositivo.

### **III.3.3.3. Smartphone**

Es un teléfono con un microprocesador, memoria, pantalla y modem integrado. Este combina algunas de las capacidades de una computadora en un dispositivo telefónico y típicamente incluye conectividad a Internet.

El término Smartphone es usado para describir la tendencia de dispositivos móviles que se están tornando tan capaces como dispositivos de cómputo. Los Smartphones abarcan la funcionalidad de PDAs, relojes de muñeca, organizadores personales, lista de direcciones, computadoras portables, telefonía y así sucesivamente.

## **III.4. PLATAFORMA DE DESARROLLO**

Las posibles plataformas de desarrollo a emplear en la solución propuesta se enfocan en desarrollos de aplicativos del lado del servidor y aplicativos del lado del cliente. Para aplicativos del lado del servidor presentamos como opción la plataforma Java2 Enterprise Edition y para el lado del cliente móvil presentamos opciones apropiadas para dispositivos inalámbricos móviles con capacidades limitadas, como lo son los Smartphones, dichas opciones son WAP y J2ME (plataforma Java 2 Micro Edition).

Es de mucha importancia darle un realce mayor a los temas de seguridad que puedan presentar las plataformas de desarrollo en lo que se refiere a APIs de programación, soluciones integradas con dispositivos externos y otros; pues la solución que presentamos pone en juego información de mucha importancia, como la suele tener un número de tarjeta de crédito. Por tanto hay cuatro puntos que se deben de tener en cuenta al realizar una transacción comercial sobre Internet:

1. **Autenticidad:** consiste en la seguridad de que las entidades o personas que intervienen en el proceso de comunicación son las que dicen ser. Esto asegura que la fuente o el destino de los datos son fiables. El método más usado para proporcionar autenticidad es la firma digital, basada en la criptografía.
2. **Confidencialidad:** se trata de la seguridad de que los datos que contiene el documento permanecen ocultos a los ojos de terceras personas durante su viaje por el medio desde el emisor al receptor. Y aquí no entra en juego sólo el papel que realiza la criptografía ocultando los datos, sino también qué se hace con dichos datos una vez han llegado al destinatario de los mismos. La confidencialidad se consigue generalmente mediante métodos criptográficos.
3. **Integridad:** consiste en la seguridad de que los datos del documento no sufren modificación a lo largo de su viaje por el medio inseguro desde el emisor al receptor. La comprobación de la integridad se suele realizar mediante firmas electrónicas, generalmente basadas en funciones hash. La autenticidad es condición suficiente para la Integridad, por lo que si un documento es auténtico es íntegro, pero no al revés.
4. **No repudio:** se trata de que una vez enviado un documento por el emisor, éste no pueda negar haber sido el autor de dicho envío. El

No repudio es condición suficiente para la Autenticidad, por lo que si un documento es no repudiable es auténtico, pero no al revés

Todos estos puntos deberían de ser cumplidos a cabalidad por la plataforma elegida para implementar la solución propuesta. A continuación se presenta en forma resumida las posibles tecnologías a emplear:

### **III.4.1. JAVA**

Es un lenguaje de programación del alto nivel desarrollado por Sun Microsystems. Java fue llamado originalmente OAK y fue diseñado para dispositivos portátiles y los denominados TV "set-top boxes". OAK fue infructuoso así que en 1995 Sun cambio el nombre a Java y modificó el lenguaje para tomar la ventaja del florecimiento de la World Wide Web.

Java es un lenguaje orientado a objetos similar a C++, pero simplificado para eliminar características del lenguaje que causan errores comunes de programación. Los archivos con código fuente de java (archivos con la extensión .java) son compilados dentro de un formato llamado bytecode (archivos con extensión .class), el cual puede entonces ser ejecutado por un intérprete de Java. Códigos compilados con Java se pueden ejecutar en la mayor parte de computadoras porque interpretes de Java y ambientes de tiempo de ejecución, conocidos como Máquina Virtual de Java (Java Virtual Machine - JVM), existen para la mayoría de sistemas operativos, incluyendo GNU/Linux, UNIX, Macintosh OS y Windows. Los bytecode pueden también ser convertidos directamente a instrucciones de lenguaje de máquina por un compilador Justo a Tiempo (Just-In-Time - JIT).

Java es un lenguaje de programación de propósito general con un número de características que hacen del lenguaje muy adecuado para usar en la World Wide Web. Pequeñas aplicaciones de Java llamadas applets pueden ser bajadas desde un servidor Web y ejecutarse sobre cualquier maquina con un navegador Web compatible con Java, tal como Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer, Konqueror, Mozilla, entre otros.

La Figura 3.1 muestra un gráfico que ilustra la arquitectura de la plataforma Java de Sun.

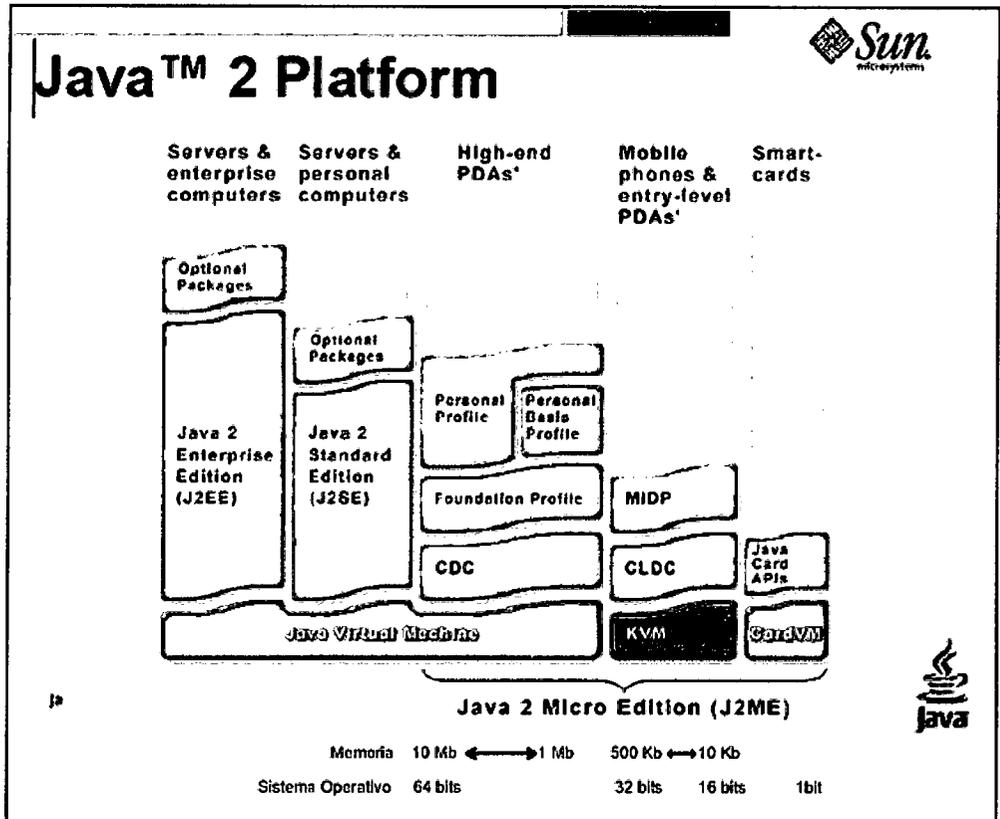


Figura 3.1. Plataforma Java de Sun

### III.4.1.1. J2EE

Es el acrónimo para Java 2 Platform Enterprise Edition. J2EE es una plataforma independiente, es el medio ambiente céntrico de Java de Sun para el desarrollo, creación y despliegue de aplicaciones empresariales en línea basadas en la Web. La Plataforma J2EE consiste en un conjunto de servicios, APIs y protocolos que proveen la funcionalidad para desarrollar aplicaciones multicapas basadas en la Web. Algunas de las principales características y servicios de J2EE son:

- La capa cliente, J2EE soporta HTML puro, y también Java applets o aplicaciones. Ellas dependen de Java Server Pages y código basados en servlet para crear HTML u otros formatos de datos para el cliente.

- Enterprise JavaBeans (EJBs) proveen otra capa donde la lógica del negocio es almacenada. Un servidor EJB provee funciones tal como programación de hilos, concurrencia, seguridad y administración de memoria. Estos servicios son transparentes para los programadores.
- Java Database Connectivity (JDBC), es el equivalente de Java para ODBC, es la interfaz estándar para el acceso a base de datos relacionales.
- El Servlet API de Java incrementa consistencia para los desarrolladores sin requerir una interfaz gráfica de usuario.

#### **III.4.1.2. J2SE**

Es el acrónimo de Java 2 Plataforma, Standar Edition (Plataforma Java 2, Edición Estándar), esta edición de Java es la que en cierta forma recoge la iniciativa original del lenguaje Java. Tiene las siguientes características:

- Inspirado inicialmente en C++, pero con componentes de alto nivel, como soporte nativo de cadenas y recolector de basura.
- Código independiente de la plataforma, precompilado a bytecodes intermedio y ejecutado en el cliente por una JVM (Java Virtual Machine).
- Modelo de seguridad tipo sandbox proporcionado por la JVM.
- Abstracción del sistema operativo subyacente mediante un juego completo de APIs de programación.

Esta versión de Java contiene el conjunto básico de herramientas usadas para desarrollar Java Applets, así como las APIs orientadas a la programación de aplicaciones de usuario final: interfaz gráfica de usuario, multimedia, redes de comunicación, etc.

#### **III.4.1.3. J2ME**

Es el acrónimo para Java 2 Plataforma, Micro Edition (Plataforma Java 2 Edición Micro), esta versión de Java provee un medio ambiente de

aplicación que está especialmente enfocada a las necesidades de dispositivos electrónicos con capacidades computacionales y gráficas muy reducidas, tales como teléfonos móviles, PDAs, sistemas vehiculares telemáticos, "set-top boxes" y electrodomésticos inteligentes. Esta edición usa, a diferencia de las otras ediciones, una máquina virtual denominada KVM (Kilo Virtual Machine, debido a que requiere sólo unos pocos kilobytes de memoria para funcionar) en vez del uso de la JVM clásica.

Los componentes que forman parte de esta tecnología son:

1. Una serie de máquinas virtuales Java con diferentes requisitos, cada una para diferentes tipos de pequeños dispositivos. La Kilobyte Virtual Machine (KVM), orientada a dispositivos con bajas capacidades computacionales y de memoria (con una carga de memoria entre los 40Kb y los 80 Kb, dependiendo de la plataforma y las opciones de compilación). La Compact Virtual machina (CVM) está orientada a dispositivos electrónicos con procesadores de 32 bits de gama alta y en torno a 2 Mb o más de memoria RAM.
2. Configuraciones, que son un conjunto de clases básicas orientadas a conformar el corazón de las implementaciones para dispositivos de características específicas. Existen 2 configuraciones definidas en J2ME: Connected Limited Device Configuration (CLDC) enfocada a dispositivos con restricciones de procesamiento y memoria, y Connected Device Configuration (CDC) enfocada a dispositivos con más recursos.
3. Perfiles, que son bibliotecas Java de clases específicas orientadas a implementar funcionalidades de más alto nivel para familias específicas de dispositivos. Un ejemplo extensamente adoptado es combinar CLDC con el perfil móvil del dispositivo de información (MIDP) para proporcionar un completo ambiente de aplicación Java para los celulares y otros dispositivos de capacidades similares

4. Paquetes opcionales, son paquetes que extienden la plataforma de J2ME. Creado para tratar requisitos muy específicos de ciertas aplicaciones, los paquetes opcionales ofrecen APIs estándar para usar tecnologías existentes y que emergen tales como conectividad de la base de datos, mensajería inalámbrica, multimedia, Bluetooth y Servicios Web. Gracias a que los paquetes opcionales son modulares, los desarrolladores pueden evitar sobrecargar los recursos del dispositivo de funcionalidades innecesarias incluyendo solamente los paquetes que la aplicación necesita.

A continuación listamos un conjunto de tecnologías, disponibles para la configuración CLDC:

- a. Mobile Information Device Profile (MIDP).
- b. Information Module Profile (IMP).
- c. Wireless Messaging API (WMA)
- d. Mobile Media API (MMAPI)
- e. Location API for J2ME
- f. Security and Trust Services API for J2ME (SATSA)
- g. J2ME Web Services APIs (WSA)
- h. SIP API for J2ME.
- i. Bluetooth API.
- j. Mobile 3D Graphics.

En el ANEXO V se presenta de una manera más detallada cada una de estas tecnologías.

#### **III.4.1.4. Las Ventajas de XML y J2ME**

Aplicaciones J2ME pueden comunicarse con servidores y con cualquier otro usando formatos de datos XML sobre el protocolo HTTP. Desafortunadamente, todas estas etiquetas extra hacen a XML un formato muy pesado para los aun limitados anchos de banda inalámbricos. A pesar de esto, XML ofrece algunas y muy importantes ventajas. XML es muy robusto, su formato de mensaje es legible, también es el formato de comunicación de datos de Servicios Web. Así mismo, dispositivos inalámbricos habilitados con J2ME deben tener la capacidad para manejar XML a fin de poder acceder a Servicios Web. A este punto, las ventajas de usar XML son más importantes de lejos que su sobrecargo en el ancho de banda.

El soporte de XML sobre aplicaciones basadas en MIDP-es dificultoso debido a las limitadas funciones para el manejo de cadenas (string) dentro de las clases base de CLDC. Afortunadamente, muchos analizadores gramáticos (parsers) ligeros de XML, están disponibles para aplicaciones MIDP. El paquete kXML (desarrollado por Enhydra) ofrece el API denominado "Simple API for XML (SAX)" y otro con capacidades limitadas para el Modelo de Objeto de Documento (Document Object Model – DOM). El paquete kXML también contiene una utilidad especial llamado kSOAP, para el análisis gramático de mensajes SOAP para Servicios Web.

XML es nuestra opción de formato de comunicación de datos entre aplicaciones inalámbricas J2ME y servicios en servidores. Para la seguridad extremo a extremo (end-to-end), necesitamos asegurar documentos XML. Para esto, necesitamos estándares XML para asociar meta información de seguridad con documentos individuales.

Muchos protocolos de seguridad sobre XML han sido propuestos para soportar comunicación segura de datos en aplicaciones XML. Entre ellos están los siguientes:

- Lenguaje de Marcado de Aseguración de Seguridad (Security Assertion Markup Language - SAML), es un protocolo para

transportar información de autenticación y autorización dentro de un mensaje XML. Esto podría ser usado para proveer Servicios Web de "Single Sign-On".

- Firmas Digitales XML, define como firmar digitalmente todo o parte de un documento XML para garantizar integridad de datos. La llave pública distribuida con firmas digitales XML puede ser envuelto en formatos definidos por la Especificación de la Administración de Llaves XML (XML Key Management Specification - XKMS).
- Encriptación XML permite a las aplicaciones cifrar parte o todo un documento XML usando referencias a los previas aceptados llaves simétricas.
- La familia de protocolos XML seguros para Servicios Web (WS-Security), respaldados por IBM y Microsoft, es una completa solución para proveer seguridad a Servicios Web. Está basado en Firmas Digitales XML, Encriptación XML y un esquema de autenticación y autorización similar a SAML

Todos los protocolos de seguridad mencionados se pueden atar a protocolos de mensajería a Servicios Web. Por ejemplo, podemos embeber un segmento SAML dentro del encabezado de un mensaje SOAP para autenticar y autorizar el acceso a servicios solicitados. Podemos también embeber un segmento de Firma Digital XML dentro de una cabecera SOAP para autenticar un número de tarjeta de crédito dentro de aquel mensaje.

Como mencionamos unos de los problemas a atacar, para poder elegir la plataforma de desarrollo, es la seguridad. Para esto hay un conjunto de APIs propias de Sun y otras de código abierto (Open Source) en Java. Estas APIs nacieron como soluciones para J2SE, pero se extendieron para su uso en J2ME. Entre ellas destacan:

- Java Cryptography Extension (JCE) para ambiente J2ME de Sun.

- El ligero API criptográfico de “The Legion of the Bouncy Castle”, este es un proyecto de código abierto para encriptación en Java. Este ligero API soporta DES, Blowfish, IDEA, Rijndael y RC4, así como también generación de extracto e intercambio de clave, sin embargo no todas estas características estarán disponibles para todas las plataformas J2ME.

### **III.4.2. WAP**

WAP (Wireless Application Protocol) es una especificación para un conjunto de protocolos de comunicación para estandarizar la forma en que dispositivos inalámbricos, tales como: teléfonos celulares, receptor/transmisor de radio, PDAs y beepers bidireccionales, que puedan ser usados para acceder a Internet, incluyendo e-mail, la World Wide Web (WWW), grupos de noticias, IRC, Ecommerce móvil, acceder a Intranet corporativas y otros servicios avanzados.

WAP ha sido optimizado para medios ambientes móviles donde los usuarios tienen pantallas pequeñas en teléfonos móviles de bolsillo y beeper (buscapersonas), y la navegación entre pantallas pueda ser difícil. WAP está utilizando transmisión binaria para una mayor compresión de datos y esta optimizado para un extenso tiempo de espera o latencia y para anchos de banda medios o bajos. WAP también incluye opciones para autenticación, encriptación y WTA (Wireless Telephony Applications).

Adicionalmente, el modelo WAP introduce un gateway que traduce entre protocolos WAP y Internet. Este gateway es típicamente localizado en el sitio del operador móvil, aunque algunas veces el podría ser ejecutado por un Proveedor de Servicios de Aplicación (Application Service Provider – ASP) o por las empresas. El modelo arquitectónico puede ser visto en la Figura 3.2.

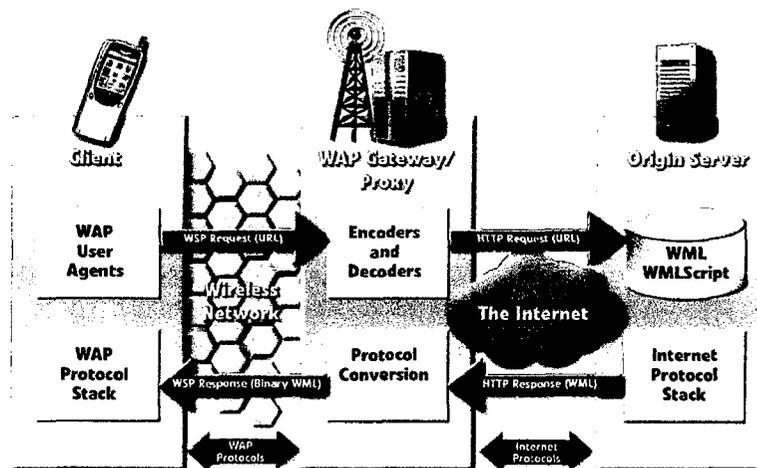


Figura 3.2. Arquitectura WAP

Hay dos componentes primarios de seguridad sobre WAP: seguridad a nivel de transporte y seguridad a nivel de aplicación:

- Seguridad a nivel de Transporte, también llamado “Canal Seguro” desde que el foco está en los canales de comunicación de punto a punto, es proveído vía WTLS (Wireless Transport Layer Security) y SSL (Secure Sockets Layer).
- Seguridad Transaccional de extremo a extremo (end-to-end) es proveído vía funciones de seguridad a nivel de aplicación (firmas digitales y encriptación a nivel de campos) y la Infraestructura de Llave Pública (Public Key Infrastructure - PKI).

Estos dos niveles de seguridad juntos dirigen las preocupaciones que cualquier modelo de seguridad tendría, incluyendo autenticación, confidencialidad, integridad de los datos y no repudio.

En el ANEXO VI se presenta un resumen de las tecnologías habilitadas para desarrollar aplicativos WAP.

WAP 1.2 introdujo nuevas posibilidades que aumentan la seguridad proporcionada por la familia de protocolos. Se trata de WIM<sup>13</sup> (Wireless

<sup>13</sup> WAP Forum (05/11/99). "WAP Identity Module Specification". En: <http://www.wapforum.org/what/technical.htm>

Identity Module) y de una nueva biblioteca de funciones (la sexta) de WMLScript con propósitos criptográficos (Crypto)<sup>14</sup>.

WIM es una especificación que trata de definir un equivalente en el ámbito de WAP del popular SIM (Subscriber Identity Module), implementado en las tarjetas de los teléfonos GSM y que contenía la identidad del usuario en la red GSM. WIM es una aplicación para tarjetas inteligentes (la propia tarjeta SIM es una tarjeta inteligente) con varios propósitos:

- Almacenar el par de claves del usuario, el certificado que avala dichas claves y cualquier certificado raíz.
- Almacenar las claves simétricas de sesión.
- Efectuar las operaciones criptográficas necesarias para ejecutar los procedimientos de la capa de seguridad (firmado y generación de claves).

Al tratarse WIM de una aplicación para tarjetas inteligentes, puede implementarse en una tarjeta aparte (válida para teléfonos con ranuras duales, dual SIM o que se encuentren conectadas a un lector de tarjetas mediante infrarrojos o Bluetooth) o almacenada en una tarjeta multi-aplicación que contenga otras aplicaciones como la SIM de GSM (este modelo pone el control de las claves del usuario en manos de su operador móvil, puesto que es éste el que le provee la tarjeta SIM). El acceso a las funciones de WIM se protege también mediante un PIN.

### **III.4.3. TECNOLOGÍA WAP PUSH.**

Push es la entrega de contenido a dispositivos móviles sin previa interacción del usuario. Una operación Push es cumplida, permitiendo a un Push Initiator (PI) transmitir contenido Push y entregar instrucciones a un Push Proxy Gateway (PPG), el cual entonces entrega el contenido Push al cliente WAP de acuerdo a las instrucciones de entrega [OPEN1].

---

<sup>14</sup> WAP Forum (05/11/99). "WAP WMLScript Crypto API Library Specification". En: <http://www.wapforum.org/what/technical.htm>

El Push Initiator es típicamente una aplicación que corre sobre un Servidor Web ordinario. El se comunica con el Push Proxy Gateway usando el Protocolo denominado Push Access Protocol (PAP) sobre HTTP. El PPG usa el Protocolo Push Over-The-Air (OTA) para entregar el contenido Push al cliente. El marco de trabajo de WAP Push se muestra en la Figura 3.3.



Figura 3.3. Framework WAP Push

WAP Push puede ser usado ya sea como un método directo por una aplicación que interactúa con un usuario final o como un transporte. Para una interacción directa con el usuario final, WAP Push puede enviar una alerta de navegador para traer al usuario final dentro del navegador a un específico URI o enviar tonos de timbrado o fondos de pantalla. También puede operar en una manera más silenciosa enviando operaciones de control de cache al navegador sobre el teléfono para expirar el contenido, el cual podría ser almacenado localmente. WAP Push es también el transporte que MMS usa para obtener notificaciones de mensajes MMS que llegan al teléfono. En este caso, WAP Push esta siendo usado como un transporte transparente, por lo que el usuario interactúa solamente con el cliente MMS y no con la interfaz WAP Push.

La librería desarrollada en Java por Openwave llamada WAP Push Library nos permite crear aplicaciones habilitadas con la tecnología Push, tales como juegos multiusuario y mensajería electrónica. Ofrece APIs de Java que soportan WAP 1.2.1 Push Access Protocol, la librería permite simultáneamente entregar contenido y alertas, control de la entrega de información y otras capacidades, que incluyen iniciación de sesión, administración de cache y direccionamiento de multi recipiente.

#### **III.4.4. SERVICIOS WEB (WEB SERVICES)**

Los Servicios Web (a veces llamados servicios de aplicación) son servicios que generalmente incluyen alguna combinación de programación y datos, pero posiblemente incluyen recursos humanos también) que están puestos en un servidor Web de un negocio para los usuarios Web u otros programas conectados a la Web. Los proveedores de servicios Web se conocen generalmente como Proveedores de Servicios de Aplicación (Application Service Providers). Los servicios Web se extienden desde principales servicios tales como gestión de almacenamiento y administración de relación con el cliente (CRM) y hacia abajo hasta servicios mucho más limitados tales como el abastecimiento de los valores actuales de las acciones en la bolsa de valores y la comprobación de las ofertas para un artículo de una subasta. La aceleración de la creación y la disponibilidad de estos servicios es una tendencia importante de la Web.

Los usuarios pueden acceder a algunos servicios Web a través configuraciones peer-to-peer en vez de ir a un servidor central. Algunos servicios pueden comunicarse con otros servicios y este intercambio de procedimientos y de datos es permitido generalmente por una clase del software conocida como middleware. Los servicios Web también son permitidos cada vez más por el uso del Lenguaje de Marcado Extensible (Extensible Markup Language - XML) como los medios de estandarizar formatos de datos e intercambio de datos. XML es el cimiento para el Lenguaje Descriptivo de los Servicios Web (Web Services Description Language - WSDL).

#### **III.5. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN SEGURA**

##### **III.5.1. SSL**

Es la abreviatura para Capa de Transmisión de datos Segura (Secure Sockets Layer), un protocolo desarrollado por Netscape para transmitir documentos privados vía Internet. SSL trabaja usando una llave privada para cifrar (encriptar) los datos que fueron transferidos sobre la

conexión SSL. Netscape Navigator e Internet Explorer soportan SSL, y muchos sitios Web usan el protocolo para obtener información confidencial del usuario, tal como números de tarjeta de crédito. Por convención, URLs que requieran una conexión SSL deberán empezar con https en vez de http.

Otro protocolo para transmitir con seguridad datos sobre el World Wide Web es Secure HTTP (S-HTTP). Dado que SSL crea una conexión segura entre un cliente y un servidor, sobre cual gran cantidad de datos pueden ser enviados seguramente. S-HTTP esta diseñado para transmitir mensajes individuales seguramente. SSL y S-HTTP, por lo tanto, pueden ser vistos como complementarios en vez de tecnologías rivales. Ambos protocolos han sido aprobados por la Internet Engineering Task Force (IETF) como un estándar.

### **III.5.2. IPSEC**

Es el acrónimo de Seguridad IP (IP Security), es un conjunto de protocolos desarrollados por la IETF para soportar intercambio seguro de paquetes en la capa IP. IPsec ha sido desplegado extensamente para implementar Redes Privadas Virtuales (Virtual Private Networks -VPNs).

IPsec sopota dos modos de encriptación: Transporte y Encapsulación (Tunnel). El modo transporte cifra solamente la porción de datos (payload) de cada paquete, pero deja la cabecera intacta. El más seguro, modo de encapsulación (Tunnel) cifra tanto la cabecera y la porción de datos útiles. En el lado del receptor, un dispositivo adaptado con IPsec descifra cada paquete.

Para que IPsec trabaje, los dispositivos de envío y recepción deben de compartir una llave pública. Esta es llevado acabo a través de un protocolo conocido como Protocolo de Administración de Llave y Asociación de Seguridad en Internet (Internet Security Association and Key Management Protocol/Oakley - ISAKMP/Oakley), que permite al receptor obtener una llave publica y autenticar al emisor usando certificados digitales.

### **III.5.3. TLS**

Abreviatura para Capa de seguridad de Transporte (Transport Layer Security), un protocolo que garantiza privacidad e integridad de los datos entre la aplicación cliente y el servidor, comunicándose sobre Internet.

El protocolo TLS esta conformado por dos capas:

- El TLS Record Protocol: sobre puesto encima de un protocolo de transporte confiable, tal como TCP, asegura que la conexión es privada usando encriptación simétrica de datos y asegura que la conexión es confiable. El "Record Protocol" también es usado para encapsulación de protocolos de mas alto nivel, tal como el TLS Handshake Protocol.
- El TLS Handshake Protocol: permite autenticación entre el servidor y el cliente, y la negociación de un algoritmo de encriptación y llaves criptográficas antes que el protocolo de aplicación transmita o reciba cualquier dato.

TLS es un protocolo de aplicación independiente. Protocolos de más alto nivel pueden ser superpuestos encima del protocolo TLS transparentemente. Basado en el SSL 3.0 de Netscape, TLS reemplaza y es una extensión de SSL. TLS y SSL no son interoperables.

### **III.5.4. WTLS**

Es el acrónimo para Capa de Seguridad para Transporte Inalámbrico (Wireless Transport Layer Security). WTLS es la capa de seguridad de WAP, suministro de privacidad, integridad de los datos y autenticación para servicios WAP. WTLS, diseñado específicamente para medio ambientes inalámbricos, es necesitado porque el cliente y el servidor deben ser autenticados para que las transacciones inalámbricas puedan permanecer seguras y porque la conexión necesita ser cifrada. Por ejemplo, un usuario haciendo transacciones con un banco sobre un dispositivo inalámbrico necesita saber que la conexión es segura y privada y no es propenso a una

brecha de seguridad durante la transferencia. WTLS es necesitado porque redes móviles no proveen seguridad completa de extremo a extremo (end-to-end).

WTLS está basado en el ampliamente usado TLS v1.0, una capa de seguridad usada en Internet. Debido a la naturaleza de la transmisiones inalámbricas, algunas modificaciones fueron hechas sobre el TLS v1.0 con el propósito de acomodarlo al bajo ancho de banda inalámbrico, conexión de datagramas, poder de procesamiento, capacidad de memoria limitado y restricciones de exportación de criptografía.

### **III.5.5. SET**

El acrónimo para Transacciones Electrónicas Seguras (Secure Electronic Transaction), un estándar que habilita transacciones seguras con tarjetas de crédito sobre la Internet. SET ha sido respaldado por virtualmente todos los principales actores en el círculo del comercio electrónico, que incluye a Microsoft, Netscape, Visa y Mastercard.

Empleando firmas digitales, SET habilita comerciantes para verificar que los compradores son quienes dicen ser y protege a los compradores proveyendo un mecanismo para que su número de tarjeta de crédito sea transferido directamente al emisor de la tarjeta de crédito para su verificación y facturación sin que el comerciante sea capaz de ver el número.

## **III.6. INFRAESTRUCTURA DE LLAVE PÚBLICA – PKI**

### **III.6.1. CRIPTOGRAFÍA**

Entendemos por Criptografía (Kriptos=ocultar, Graphos=escritura) la técnica de transformar un mensaje inteligible, denominado texto en claro, en otro que sólo puedan entender las personas autorizadas a ello, llamado criptograma o texto cifrado. El método o sistema empleado para encriptar el texto en claro se denomina algoritmo de encriptación.

La Criptografía es una rama de las Matemáticas, que se complementa con el Criptoanálisis, que es la técnica de descifrar textos cifrados sin tener autorización para ellos, es decir, realizar una especie de Criptografía inversa. Ambas técnicas forman la ciencia llamada Criptología.

Dentro de la criptografía moderna se encuentran complejos sistemas criptográficos, que se clasifican en dos tipos o familias principales, los de clave simétrica y los de clave pública. Los modernos algoritmos de encriptación simétricos mezclan la transposición y la permutación, mientras que los de clave pública se basan más en complejas operaciones matemáticas.

### **Criptografía simétrica**

Incluye los sistemas clásicos, y se caracteriza por que en ellos se usa la misma clave para cifrar y para descifrar, motivo por el que se denomina simétrica.

Toda la seguridad de este sistema está basada en la llave simétrica, por lo que es misión fundamental tanto del emisor como del receptor conocer esta clave y mantenerla en secreto. Si la llave cae en manos de terceros, el sistema deja de ser seguro, por lo que habría que desechar dicha llave y generar una nueva.

Los algoritmos simétricos cifran bloques de texto del documento original, y son más sencillos que los sistemas de clave pública, por lo que sus procesos de cifrado y descifrado son más rápidos.

Todos los sistemas criptográficos clásicos se pueden considerar simétricos, y los principales algoritmos simétricos actuales son DES, IDEA y RC5. Actualmente se está llevando a cabo un proceso de selección para establecer un sistema simétrico estándar, que se llamará AES (Advanced Encryption Standart) que se quiere que sea el nuevo sistema que se adopte a nivel mundial.

Las principales desventajas de los métodos simétricos son la distribución de las claves, el peligro de que muchas personas deban conocer

una misma clave y la dificultad de almacenar y proteger muchas claves diferentes.

### **Criptografía de clave pública.**

También llamada asimétrica, se basa en el uso de dos claves diferentes, claves que poseen una propiedad fundamental: una clave puede descifrar lo que la otra ha cifrado.

Generalmente una de las claves de la pareja, denominada clave privada, es usada por el propietario para cifrar los mensajes, mientras que la otra, llamada clave pública, es usada para descifrar el mensaje cifrado.

Las claves pública y privada tienen características matemáticas especiales, de tal forma que se generan siempre a la vez, por parejas, estando cada una de ellas ligada intrínsecamente a la otra, de tal forma que si dos llaves públicas son diferentes, entonces sus llaves privadas asociadas también lo son y viceversa.

Los algoritmos asimétricos están basados en funciones matemáticas fáciles de resolver en un sentido, pero muy complicadas de realizar en sentido inverso, salvo que se conozca la clave privada, como la potencia y el logaritmo. Ambas claves, pública y privada, están relacionadas matemáticamente, pero esta relación debe ser lo suficientemente compleja como para que resulte muy difícil obtener una a partir de la otra. Este es el motivo por el que normalmente estas claves no las elige el usuario, si no que lo hace un algoritmo específico para ello, y suelen ser de gran longitud.

Mientras que la clave privada debe mantenerla en secreto su propietario, ya que es la base de la seguridad del sistema, la clave pública es difundida ampliamente por Internet, para que esté al alcance del mayor número posible de personas, existiendo servidores que guardan, administran y difunden dichas claves.

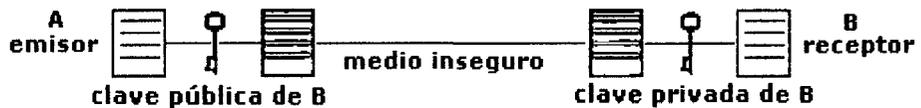


Figura 3.4. Encriptación de Clave Pública

En este sistema, para enviar un documento con seguridad, el emisor (A) cifra el mismo con la clave pública del receptor (B) y lo envía por el medio inseguro. Este documento está totalmente protegido en su viaje, ya que sólo se puede descifrar con la clave privada correspondiente, conocida solamente por B. Al llegar el mensaje cifrado a su destino, el receptor usa su clave privada para obtener el mensaje en claro.

La principal ventaja de los sistemas de clave pública frente a los simétricos es que la clave pública y el algoritmo de cifrado son o pueden ser de dominio público y que no es necesario poner en peligro la clave privada en tránsito por los medios inseguros, ya que ésta está siempre oculta y en poder únicamente de su propietario. Como desventaja, los sistemas de clave pública dificultan la implementación del sistema y son mucho más lentos que los simétricos.

Generalmente, y debido a la lentitud de proceso de los sistemas de llave pública, estos se utilizan para el envío seguro de claves simétricas, mientras que éstas últimas se usan para el envío general de los datos cifrados.

El primer sistema de clave pública que apareció fue el de Diffie-Hellman, en 1976, y fue la base para el desarrollo de los que después aparecieron, entre los que cabe destacar el RSA (el más utilizado en la actualidad).

### III.6.2. CERTIFICADO DIGITAL

Es un archivo de aproximadamente 1k de tamaño, que contiene, primero los datos del propietario, después su clave pública y la firma digital de una autoridad competente. Cuando una persona solicita un certificado

digital, se generan su par de claves, la pública y la privada. La clave pública viene en el certificado digital explícitamente. La clave privada queda en custodia del propietario del certificado. El tercer elemento importante que tiene el certificado digital es la firma digital de una autoridad certificadora, quien está como aval de que los datos corresponden al propietario.

Otra importante característica del certificado digital es que contiene además de lo ya mencionado, el nombre de los algoritmos que se usan para la firma digital. La firma digital está precisamente diseñada para poder ser usada a grandes distancias, y principalmente cuando esta comunicación esta hecha por dos computadoras e Internet, además puede ser usada por muchos dispositivos electrónicos.

En la actualidad tenemos un formato (estándar) que se ha extendido casi para todas las aplicaciones, este es el llamado X.509. Este formato contiene los datos del poseedor del certificado, la clave pública del propietario y la firma de una autoridad certificadora. La mejor propiedad del formato X.509 es que contiene el mínimo necesario de información para poder realizar muchas transacciones, principalmente comerciales y financieras.

### III.6.3. FIRMA DIGITAL

El esquema básico de una firma digital básica

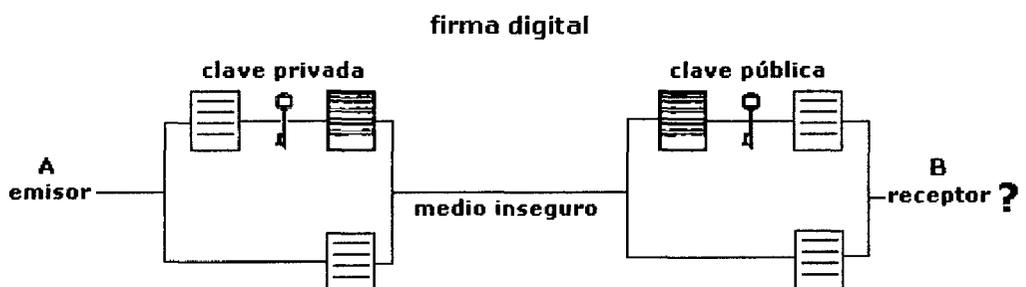


Figura 3.5. Estructura básica de la Firma Digital

El proceso de firma digital consta de dos partes bien diferenciadas:

1. Proceso de Firma: en el que el emisor cifra el documento con su llave privada, enviando al destinatario tanto el documento en claro como el cifrado.
2. Proceso de Verificación de la Firma: el receptor descifra el documento cifrado con la clave pública de A y comprueba que coincide con el documento original, lo que atestigua de forma total que el emisor del mismo ha sido efectivamente A.

El método de la firma digital no sólo proporciona autenticidad al mensaje enviado por A, si no que también asegura el no repudio, ya que sólo el dueño de una llave privada puede cifrar un documento de tal forma que se pueda descifrar con su llave pública, lo que garantiza que ha sido A y no otro el que ha enviado dicho documento.

Así mismo proporciona Integridad de datos, ya que si el documento fuera accedido y modificado en el camino el resumen del documento cambiaría también.

La firma digital suele usarse en comunicaciones en las que no existe una confianza inicial total entre los comunicantes. Se usan para autenticar mensajes, para validar compras por Internet, para realizar transferencias de fondos bancarios y para otras transacciones de negocios.

### **III.7. TIPOS DE CLIENTES PARA MÓVILES**

Dentro del desarrollo de clientes móviles podemos distinguir, según el reparto de la carga entre el cliente/servidor, tres tipos de clientes como se grafica en la Figura 3.6:

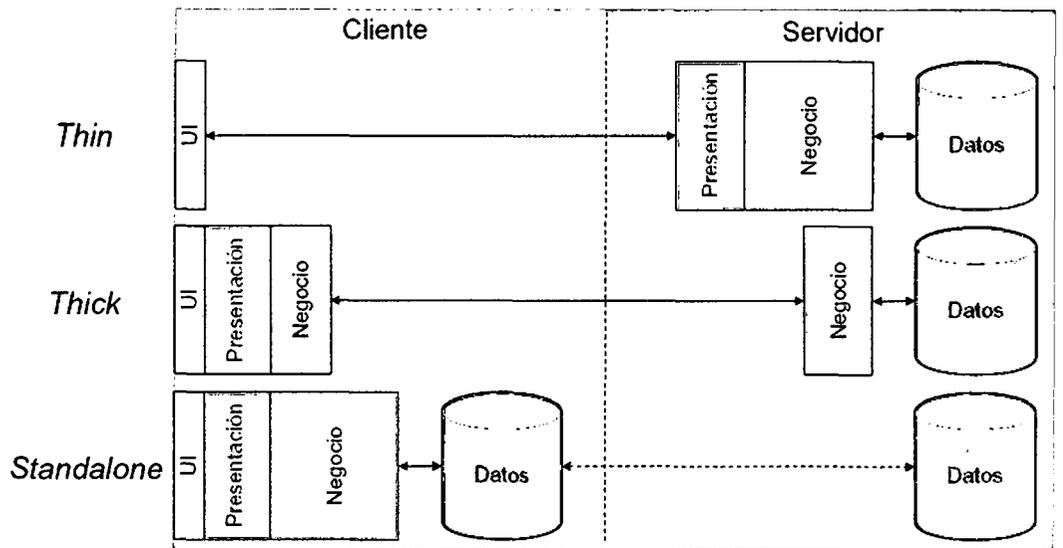


Figura 3.6. Tipos de Clientes Móviles

### III.7.1. CLIENTES THIN

Son aquellos clientes donde todo el procesamiento se realiza en el servidor, el cliente sólo se ocupa de la interfaz de usuario (UI). El cliente normalmente se compone de un navegador y un documento Web (por ejemplo HTML).

El cliente descarga los documentos de la red y los muestra en un navegador habilitado en el dispositivo móvil. Como se sabe, los documentos HTML no son adecuados para móviles por eso se definen nuevos tipos como WML, XHTML-MP, cHTML, etc.

En la mayoría de estos dispositivos móviles se muestran estos documentos a través de un micro navegador.

### III.7.2. CLIENTES THICK

En este tipo de clientes la aplicación se descarga y se instala en el cliente. Una vez instaladas, se ejecutan en el cliente de forma local y trabaja de manera coordinada con el servidor con el cual se comunica para intercambiar información y no presentación, por lo tanto los documentos Web no sirven.

Se realiza en el cliente todo el procesamiento posible. El tipo de aplicaciones instaladas en el cliente son para realizar una tarea en concreto, por ende se dice que son aplicaciones dedicadas.

Se pueden comunicar mediante diferentes protocolos haciendo uso de Servicios Web (Web Services), RPC, HTTP, SSL y otros protocolos.

Los dispositivos portátiles cuentan con sistemas operativos como el Symbian OS, Palm OS, Windows Pocket PC, Linux, etc. Los aplicativos que se puedan desarrollar bajo cada plataforma son poco portables en especial los desarrollados para los Windows Pocket PC.

Estos dispositivos cuentan con ambientes en tiempo de ejecución como:

- BREW: Basado en C/C++, es soportado por muy pocos dispositivos y requiere aprender una API nueva.
- J2ME: basado en Java, es soportado por gran cantidad de dispositivos, aparte de que existe una gran comunidad de desarrolladores de java.
- .NET Compaq Framework, es soportado en Pocket PC, Windows CE y Windows Mobile.

### **III.7.3. CLIENTES STANDALONE**

Estos tipos de clientes son una extensión del tipo de cliente Thick pero con dos grandes diferencias:

- Todo el procesamiento se ejecuta en el cliente, nada en el servidor.
- Se tiene un sistema de almacenamiento de datos en el cliente que se mantiene sincronizado con la base de datos del servidor.

Los clientes solo se comunican con el servidor con el objetivo de mantener sincronizadas ambas bases de datos.

.Net CF soporta un considerable subconjunto de ADO.Net (Active Data Objects). El API estándar de acceso a base de datos relacionales en Java es Java DataBase Connectivity (JDBC). El paquete opcional J2ME JDBC soporta la mayoría del API JDBC 3.0 sobre la plataforma CDC. Personal Java soporta el JDBC 2.x API. Sobre las plataformas CLDC, varios vendedores han diseñado implementaciones de base de datos propietarias sobre el Sistema de Administración de Registros (Record Management System - RMS). Estas implementaciones soportan métodos limitados parecidos a los del API JDBC.

Las bases de datos móviles aisladas por si mismas son difícilmente convenientes. Ellos deben de estar sincronizadas y consolidadas contra bases de datos empresariales.

Tenemos las siguientes bases de datos: Microsoft SQL Server CE, Sybase iAnywhere Solutions, PointBase Micro, IBM DB2 Everyplace, Oracle9i Lite, etc.

Al hacer una comparación entre clientes thin y thick podemos decir lo siguiente:

1. Los clientes thin se requieren conectar a la red para descargar cada documento (teniendo en cuenta que la velocidad de descarga es lenta en móviles), está limitado a las posibilidades del navegador y son fáciles de mantener.
2. Los clientes thick requieren un mantenimiento costoso, presentan interfaz de usuario (UI) más flexible, se minimiza el tráfico en la red (se intercambia con el servidor sólo la información necesaria y puede funcionar sin conexión) y tienen mayor rendimiento multimedia.

El cliente móvil a implementar por la solución propuesta será un cliente tipo Thick.

### **III.8. COMERCIO ELECTRÓNICO**

### **III.8.1. MCOMMERCE**

El Mcommerce (mobile commerce) es la compra y la venta de mercancías y de servicios a través de los dispositivos portátiles inalámbricos tales como teléfonos celulares y asistentes digitales personales (PDAs). Conocido como la nueva generación de Ecommerce, el Mcommerce permite a los usuarios tener acceso a Internet sin necesitar encontrar un lugar donde enchufar. La tecnología en evolución detrás de Mcommerce, que se basa en el Protocolo de Aplicación Inalámbrico (Wireless Application Protocol - WAP), ha hecho grandes pasos en Europa, donde son mucho más comunes los dispositivos móviles equipados de micro navegadores Web que en los Estados Unidos.

Para explotar el potencial de mercado del Mcommerce, los fabricantes de celulares como Nokia, Ericsson, Motorola y Qualcomm están trabajando con los portadores ("carriers") tales como AT&T Wireless y Sprint para desarrollar "Smartphones" habilitados con WAP. Usando la tecnología Bluetooth, los Smartphones ofrecen fax, e-mail y todas las capacidades de un teléfono en uno, pavimentando de esta manera para que el Mcommerce sea aceptado por una mano de obra cada vez más móvil.

Como el reparto de contenido sobre dispositivos inalámbricos llega a ser rápidamente más seguro y escalable, hay amplia especulación que el Mcommerce sobrepasará Ecommerce como el método de opción para las transacciones digitales de comercio. Las industrias afectadas por Mcommerce incluyen:

- Servicios financieros, que incluye actividades bancarias móviles (cuando los clientes utilizan sus dispositivos portátiles para tener acceso a sus cuentas y para pagar sus facturas) así como los servicios del corretaje, en los cuales las cotizaciones de las acciones pueden ser exhibidas y las negociaciones pueden ser conducidas desde el mismo dispositivo portátil.

- Las telecomunicaciones, donde los servicios de cambio, pago de facturas y revisión de cuentas, pueden ser todas conducidos desde el mismo dispositivo portátil.
- Servicio minorista, como consumidores se dan la capacidad de colocar y de pagar órdenes en marcha
- Los servicios informativos, que incluyen la entrega de las noticias financieras, figuras deportivas y actualizaciones del tráfico a un dispositivo móvil

IBM y otras compañías están experimentando con software de reconocimiento de voz como manera de asegurar la seguridad para las transacciones del Mcommerce.

### **III.8.2. MPAYMENT**

Mpayment (pago móvil) es un pago en el punto de venta hecho a través de un dispositivo móvil tal como: un teléfono portátil, un Smartphone o un asistente digital personal (PDA). Usando el Mpayment, una persona con un dispositivo inalámbrico podría pagar artículos en un almacén o una cuenta del restaurante sin interactuar recíprocamente con cualquier miembro del personal. Así pues, por ejemplo, si un cliente de un restaurante desea pagar rápidamente y salir del restaurante, la cuenta se podría pagar directamente desde la mesa sin necesidad de esperar a un mesero que traiga el cheque. El cliente se conectaría simplemente con la caja registradora mediante un dispositivo inalámbrico, ingresa el número de mesa, deposita el número de identificación personal (PIN) y autoriza el pago. Según Orange Mobile Payment (compañía danesa), la transacción entera debe de tomar no más de 10 segundos.

Mpayment se está utilizando ya en varias partes del mundo, incluyendo Europa, Asia y Norteamérica.

Existen cinco maneras de habilitar Mpayment con un teléfono móvil:

- Tarjeta con chip Multi Aplicación. Tarjetas SIM y WIM combinados en una única tarjeta. Todas las funciones de ambas tecnologías están albergados en una única tarjeta.
- Teléfono con doble ranura. SIM y WIM tienen sus propias ranuras dentro del teléfono móvil.
- Lector de Tarjetas WIM Externo. Un lector de tarjetas externo puede ser conectado al teléfono móvil y leer por ende las tarjetas WIM.
- Teléfono con lector de tarjetas inteligentes incorporado. El teléfono móvil tiene un lector de tarjetas integrado. Los usuarios pueden insertar su tarjeta de debito o crédito dentro de la ranura lectora de tarjetas inteligentes e ingresar su PIN, distribuido por el banco para autenticar la compra. Donde la tarjeta de crédito ya incorpora un microprocesador inteligente para autenticar el pago en vez de usar la firma del cliente
- Software de Pago integrado dentro del teléfono. Las funcionalidades de WIM estarían dentro de la memoria del teléfono móvil.

Dentro de los existentes sistemas Mpayment podemos mencionar a Simpay, cuyo objetivo general consiste en crear una solución abierta e interoperable para los pagos a través del móvil. Simpay<sup>15</sup> permitirá al cliente pagar compras de pequeños importes, como por ejemplo un fichero musical en MP3, descargar un juego o abonar el aparcamiento, cargándolas en una cuenta gestionada por su operadora de telefonía móvil. También se podrán realizar compras por un importe más elevado: Así, Simpay permitirá el pago con tarjetas de crédito y de débito para transacciones como: reservas de viajes, entradas de teatro y compra de regalos. Este sistema nace de la asociación de Telefónica Móviles, Vodafone, Orange y T-Mobile.

---

<sup>15</sup> Proyecto Simpay en <http://www.pcw.co.uk/vnUNET/news/2138853/simpay-mobile-payment> (Simpay al término de la presente tesis fue archivado)

Entre otros sistemas europeos Mpayment podemos mencionar a PayBox, MobiPay y Caixamóvil.

### **III.8.3. 3-D SECURE**

Es un protocolo de comercio electrónico (Ecommerce) que habilita el procesamiento seguro de pagos con tarjetas dentro de un ambiente remoto; uno de los protocolos soportados del Programa de Pagos Autenticados de Visa.

El protocolo 3-D Secure establece la existencia de 3 dominios para su funcionamiento:

- El dominio del adquirente: En el dominio del adquirente se encuentran ubicados todos los comercios virtuales y físicos que existen a nivel mundial y los respectivos adquirentes que se encargan de procesar los pagos de sus comercios virtuales y físicos. Para que los comercios virtuales participen en Verified by VISA es necesario que tengan instalado un Merchant Plug-in Server que permite la interconexión con el dominio de interoperabilidad.
- El dominio del emisor: En el dominio del emisor se encuentran al emisor o entidad financiera que emite las tarjetas de crédito y los tarjetahabientes. Los emisores participantes en Verified by Visa deben tener un servidor que atienda las solicitudes de autenticación de pagos denominado Access Control Server (ACS).
- El dominio de interoperabilidad: En este dominio se encuentran los servidores de VISA Internacional que dan soporte al funcionamiento del protocolo Verified by Visa. Para este fin VISA tiene en este dominio a dos servidores: El Visa Directory Server (DS) y el Authentication History Server (AHS).

#### **III.8.4. PROVEEDOR DE SERVICIO DE PAGO**

Son entidades que procesan pagos en tiempo real sobre Internet. Estos servicios originalmente fueron diseñados para propósito de Ecommerce. Hay soluciones más complejas que ofrecen soluciones “pon y usa” (plug & play) para manejar múltiples canales, múltiples monedas, pagos desde su inicio hasta el final. Cualquiera que fueran los canales de venta conectados, todos los clientes de pagos son procesados sobre la misma infraestructura Internet y en su mayor parte de la misma manera.

Estos proveedores de servicios de pago ofrecen pagos electrónicos seguros con tarjetas de crédito y debito, tales como: VISA, MasterCard, JCB, American Express, entre otras.

## **CAPÍTULO IV**

### **SOLUCIÓN PROPUESTA**

El objetivo de este capítulo es definir y exponer la solución al problema planteado, en los capítulos anteriores se explicó con mayor detalle la situación actual de los negocios que ofrecen el servicio de delivery en el Perú y se expuso y evaluó las alternativas existentes ante el problema que presentamos,. Por ello este capítulo aborda directamente la solución propuesta, definiendo y exponiendo el servicio de pago con tarjeta de crédito para los sistemas de venta por delivery.

En primer lugar, se exponen los conceptos sobre los que se basa la solución propuesta y se analiza su impacto para las empresas de nuestro medio. Luego de ello, se presenta un modelo de la solución y se describe dicho modelo teniendo en cuenta su aplicación a un negocio de comida rápida del país. Se presenta un modelo de procesos del negocio que brindará información relevante sobre las secuencias de pasos y el flujo de información de la solución. Además, se describen las características más resaltantes del servicio propuesto y se propone una organización para su implementación.

#### **IV.1. SISTEMA DE VENTAS POR DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA DE CRÉDITO**

La mejora de procesos de las empresas así como la oferta de medios de pago a menudo se ven frenadas por limitaciones técnicas o legales o ambas, el Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito busca dar una respuesta a dichas necesidades explorando algunos conceptos actuales como: ubicuidad, seguridad y pago, y uniéndolos en una única plataforma.

El estudio de la interrelación de los conceptos de pago, ubicuidad y seguridad en el mundo electrónico aporta el conocimiento necesario para descubrir y solucionar las deficiencias de las tecnologías actuales frente a las necesidades de la sociedad y de las empresas.

#### **IV.1.1. PAGO**

Cuando los servicios se convierten en electrónicos, el pago también debe hacerlo. La máxima expresión de pago electrónico es el Sistema de Pago basado en Internet (Internet Payment System -IPS) y, yendo más allá, el Sistema de Pago Móvil (Mobile Payment System -MPS). Un MPS se debe entender como una extensión de un IPS, nunca como un sustituto

Muchos individuos y organizaciones han estado desarrollando sistemas de transacción financiera para Internet que vienen a ser conocidos como sistemas de pago basados en Internet (IPS). Una definición exacta para un IPS es difícil encontrar y puede variar de una organización a otra, mas aún teniendo en cuenta que el concepto es muy nuevo y su desarrollo todavía se está moviendo muy rápidamente. Para los propósitos de este trabajo, nosotros definimos un IPS como: "Cualquier sistema de pago convencional o nuevo que permite a las transacciones financieras ser hechas seguramente de una organización o individuo a otro a través de Internet".

Existen diferentes actores en el mercado que pueden dictar los requisitos de un MPS, como pueden ser los bancos, las operadoras, proveedores de medios de pago o administraciones públicas. La lucha entre algunos de estos actores para determinar quién asume el rol financiero es una de las razones por las que es tan difícil introducir estos sistemas. Desde el punto de vista de las compañías, los MPS pueden estar basados en bancos, en operadoras, ser independientes o una mezcla de todos estos enfoques. En cualquier caso, los factores críticos de éxito de un MPS son los siguientes (los actuales MPS y ninguno de los sistemas actuales lo cumple):

- No tener fronteras: comerciantes y consumidores pueden ser de cualquier país.
- No ligado a ningún banco ni operador móvil.
- Independencia entre los bancos del comerciante y del consumidor: los bancos de ambos pueden ser diferentes.
- Facilidad de uso: los consumidores están acostumbrados a utilizar tarjetas de crédito en el mundo físico y no están dispuestos a aceptar medios de pago más complicados
- Debe sustituir con medios técnicos, de procedimientos y legales la seguridad que ofrece una autenticación cara a cara.

#### **El diseño de un MPS debe cumplir estos requisitos:**

La solución propuesta ha seleccionado el IPS/MPS que representa los estándares de compra segura de Visa y Mastercard<sup>16</sup> (Verified by Visa y Mastercard Secure Code.) Este IPS está basado en el modelo Visa 3D - Mastercard SPA/UCAF, que cumple los requisitos anteriores para los bancos adheridos a Visa o Mastercard y además está bien posicionado.

Seleccionando y adaptando este IPS, la solución propuesta extiende un medio de pago universal.

#### **IV.1.2. UBICUIDAD**

Se ha generalizado la visión de ejecutivos comprando en bolsa en teléfonos móviles de altas prestaciones, o navegando por Internet desde un coche. Esto ha llevado a pensar que la ubicuidad es sólo útil para aplicaciones elitistas, provocando un sentimiento de escepticismo sobre el futuro de la ubicuidad. Las expectativas sobre el tráfico inalámbrico de datos se han basado en percepciones imprecisas, como tratar de imaginar servicios de datos sobre los móviles actuales o pensar que el único uso de Internet es el email y la navegación Web.

---

<sup>16</sup> 3D Model: <http://international.visa.com/fb/paytech/secure/main.jsp>

El trabajo remoto, uno de los pasos primordiales en la construcción de la compleja estrategia para contar con acceso ubicuo a todo tipo de redes, evoluciona lento pero seguro. Ciertas barreras aún entorpecen el que se haga masivo pero, por otro lado, cada vez son más los impulsores de negocios que llevan a pensar en él como una alternativa viable.<sup>17</sup>

En términos generales, la evolución del concepto de ubicuidad puede verse como sigue:

- Etapa inicial, con el desarrollo de Internet y el email. Se trata de la era de la ubicuidad en el almacenamiento de datos (los datos se almacenan en multitud de centros.) Se podían recuperar los datos almacenados en cualquier lugar pero no desde cualquier lugar, es decir, no había ubicuidad de acceso a datos.
- Etapa del teléfono móvil. Con el rápido crecimiento del mercado de telefonía móvil vino el comienzo de la ubicuidad de acceso a datos. Este acceso era muy limitado debido a las restricciones de los propios teléfonos (pequeña pantalla e incómoda entrada de datos), el escaso ancho de banda y las tarifas basadas en tiempo de conexión en vez de en tráfico. Esto condujo a un mercado pequeño y, por lo tanto, a pocos proveedores de servicios y una pobre percepción de la necesidad de ubicuidad en acceso a datos, sólo necesaria para aplicaciones específicas y perfiles profesionales muy definidos.
- Etapa de equipos de altas prestaciones, con GPRS, móviles J2ME, PDAs conectadas a Internet y los venideros dispositivos UMTS. Esta mejora de la tecnología aporta un ensanchamiento del mercado. La gente ya no sólo piensa en ejecutivos consultando y comprando en bolsa. ¿Por qué no buscar qué puedo ver en los alrededores de la catedral que estoy visitando? ¿Por qué no echar una partida con un contrincante anónimo

---

<sup>17</sup> Camino a la Ubicuidad:  
[http://www.netmedia.info/informationweek/articulos.php?id\\_sec=46&id\\_art=5049](http://www.netmedia.info/informationweek/articulos.php?id_sec=46&id_art=5049)

mientras viajo en tren? ¿Por qué el revisor de la instalación de gas no realiza el informe y lo firma en línea? Las nuevas tecnologías permiten todas estas aplicaciones además de las aplicaciones necesarias para las fuerzas de ventas, los repartidores, los servicios técnicos a domicilio y cualquier otro trabajador cuyo día a día implique intrínsecamente ubicuidad.

La ubicuidad, la posibilidad de estar conectado en cualquier momento, desde cualquier lugar, habrá dejado de ser una utopía. Aunque durante cierto tiempo será preciso que aquellos que insistamos en ser pioneros debamos convertirnos poco menos que en McGyver para poder hacer uso de la tecnología. Viviremos, de hecho ya vivimos, épocas de antenas fabricadas con envases de patatas fritas Pringles, de personas haciendo marcas de tiza por las calles en los lugares donde encuentran una conexión inalámbrica abierta, o de maliciosos hackers tratando de entrar en nuestra empresa a través de las ondas. Pero, seguramente, la tecnología mejorará a gran velocidad, y acabará siendo una parte integrante más de nuestra vida cotidiana en no mucho tiempo.<sup>18</sup>

Las soluciones de ubicuidad se están convirtiendo en una necesidad del mercado a todos los niveles y la solución propuesta facilita el acceso a ella.

#### **IV.1.3. SEGURIDAD**

Seguridad significa ausencia de duda o miedo: confianza. Para obtener esta confianza la seguridad se basa tanto en medios técnicos y procedimientos como en acuerdos y normativas legales, por lo que no sólo nuevos conceptos o desarrollos técnicos pueden mejorar la seguridad actual.

Confianza en Internet significa proveer de los bien conocidos cuatro servicios de seguridad: privacidad, autenticidad, integridad y 'no repudio',

---

<sup>18</sup> Tecnología, ubicuidad, usos y costumbres: <http://www.ideas-empresariales.com/79/tecnologia1aa.htm>

servicios éstos que se pueden garantizar con el buen uso de una PKI y un diseño adecuado de las aplicaciones.

La tarjeta inteligente, reconocida como uno de los elementos de seguridad más fiables debido a la altísima carga normativa que soporta, provee a una persona de su identidad digital, independientemente del servicio, el dispositivo o la red. Es posible entonces utilizarla como elemento identificador en soluciones de Single Sign On, con un único certificado para diferentes aplicaciones, de diferente naturaleza y en diferentes entornos como nuestro banco, nuestra compañía o la e-administración.

Por todo ello, la seguridad en la solución propuesta está respaldada por la tarjeta inteligente y por el concepto de PKI.

## **IV.2. IMPACTO DE LA SOLUCIÓN**

Estos conceptos, tomados de dos en dos, aportan las siguientes ventajas:

Pago + Ubicuidad = Potencia los negocios

Pago + Seguridad = Minimiza el fraude

Ubicuidad + Seguridad = Permite la descentralización de la sociedad

La unión de estos tres conceptos resulta en la base de la **Solución Móvil de Pagos en Línea - SMPEL**, como una propuesta del uso de los Smartphone y la tecnología Java para brindar soluciones empresariales de valor agregado. La idea principal de la solución propuesta se puede resumir con la siguiente declaración: brindar a los clientes que usan los servicios de delivery una alternativa adicional de pago y proporcionar a las empresas un medio adicional para captar nuevos clientes, así mismo sentar las bases para una gran variedad de soluciones que pueden implementar las empresas de acuerdo a sus necesidades y estrategias, aprovechando las oportunidades que nos brinda el uso del Smartphone y la Tecnología Java. En la Figura 4.1 se puede apreciar de forma gráfica a qué conceptos da respuesta la solución propuesta.

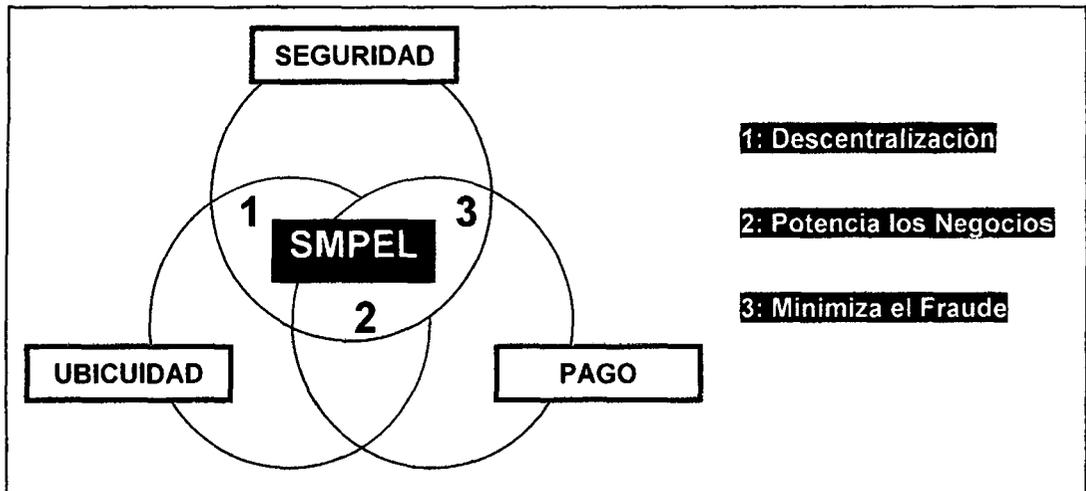


Figura 4.1. Diagrama de interrelación de los conceptos principales de la solución

### IV.3. MODELO DE LA SOLUCIÓN MÓVIL DE PAGOS EN LÍNEA

A continuación se presenta el modelo de la solución propuesta aplicado a un negocio de comida rápida diseñado a partir del análisis realizado en el Capítulo II para un negocio con sistema de ventas por delivery. Luego de ello, se expone un diagrama que muestra la interacción básica de los componentes que la conforman en el mundo virtual sobre el que se desarrollan los servicios de pagos en línea.

Cabe señalar que el modelo descrito a continuación busca principalmente mostrar un ejemplo de aplicación básica para la Solución Móvil de Pagos en Línea pero el alcance de la solución es mucho mayor. La aplicación presentada es sobre un único negocio que cuenta con varias sucursales o establecimientos de atención los cuales atenderán los pedidos a partir de un único Call Center, sin embargo, la Solución Móvil de Pagos en Línea puede aplicarse bajo los mismos principios a diversos negocios, incluso de diversos giros, proporcionando a los clientes un punto de acceso central para todos ellos y facilitando las alianzas estratégicas entre las diversas empresas para brindar a sus clientes una mayor variedad en los productos y servicios que ofrecen.

#### IV.3.1. MODELO DE LA SOLUCIÓN APLICADO A UN NEGOCIO DE COMIDA RÁPIDA

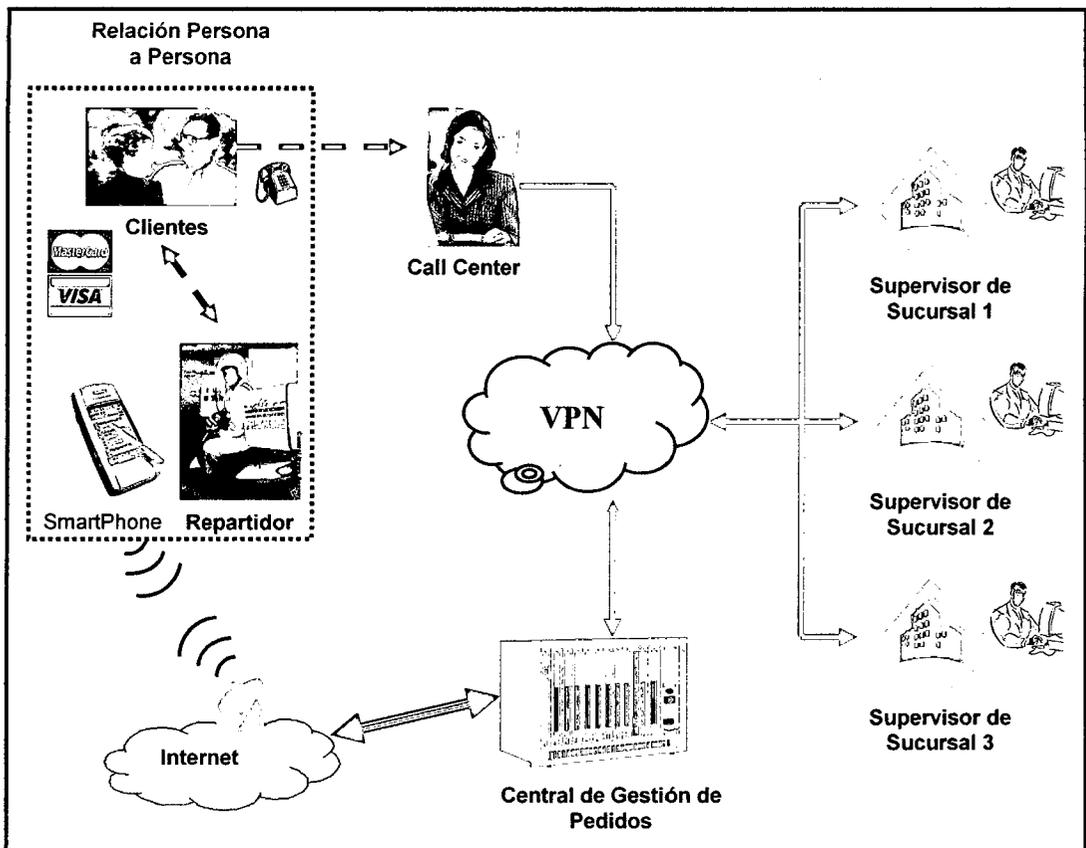


Figura 4.2. Diagrama de la Solución Propuesta

La dinámica de la solución propuesta es la siguiente:

- a. El Cliente realiza el pedido de la comida llamando por teléfono a una central de delivery. Se usa un número único para todas las sucursales de tal forma que sea más fácil de recordar y que permanezca en la mente de los clientes, ya que donde se encuentre el cliente sabe que puede llamar a ese número sin preocuparse en recordar el teléfono correspondiente a alguna sucursal cercana.
- b. La central de delivery a través de su Call Center recibe los pedidos, valida la información del cliente respecto a la dirección a donde se llevará el pedido y la persona que lo recibirá. Acepta el pedido y lo ingresa al sistema para que pueda ser atendido. La

empresa se encuentra interconectada a través de una Red Privada Virtual (VPN).

- c. El pedido viaja a través de la red de la Empresa a la Central de Gestión de Pedidos donde es asignada para su preparación entre las sucursales de la empresa. Se notifica a la sucursal que se determine para que atienda el pedido y se le envía la información necesaria sobre el pedido. Al mismo tiempo la central de gestión de pedidos determina quienes son los Repartidores con mayor disponibilidad para transportar el pedido y les notifica sobre un posible pedido para que estén prevenidos y procuren regresar a sus Bases cuanto antes.
- d. El Supervisor de la Sucursal a la que se asignó la atención del pedido, quien es el responsable por la atención de los pedidos en cada sucursal, al recibir la asignación del pedido determina si puede atenderlo y encarga su atención inmediata. Para ello cuenta con una PC conectada a la red (que también puede ser un Smartphone, un Tablet PC, etc) y que le permite acceder al sistema y administrar todos los pedidos que le asignen a la sucursal que supervisa. En caso el Supervisor determine que no cuenta con los recursos suficientes para atender el pedido en ese momento puede retornar la asignación en cuyo caso la Central de Gestión de Pedidos será notificada y tomará la decisión de reasignar el pedido a otra sucursal o comunicarse con el cliente para dispensarse e informarle que no se podrá atender su pedido en el tiempo inicial estimado y que si desea puede esperar o cancelar el pedido.
- e. Cuando el pedido está listo el Supervisor de la Sucursal informará mediante el sistema que el pedido ya fue atendido y que los repartidores pueden pasar a recogerlo para llevarlo al Cliente.

- f. La Central de Gestión de pedidos determina finalmente que Repartidor debe llevar el pedido y le notifica para que lo recoja inmediatamente.
- g. El Repartidor recoge el pedido e informa al sistema, de esta forma el sistema asume que el pedido ya se encuentra camino al cliente.
- h. El Repartidor usa el Smartphone para obtener toda la información que requiere para conocer la ubicación del cliente a donde debe llevar el pedido.
- i. Al llegar donde el cliente el Repartidor se identifica y le solicita que ingrese en el Smartphone los datos de su Tarjeta de Crédito.
- j. El Smartphone se conecta en forma inalámbrica con la Central de Gestión de pedidos y solicita que se valide la transacción.
- k. El sistema da la conformidad a la transacción, considera el pedido ya entregado y se imprime el comprobante de pago (voucher) en la impresora portátil que está conectada al Smartphone. El Repartidor entrega el pedido al Cliente y le solicita que firme el comprobante de pago.
- l. El Cliente recibe el pedido y firma el comprobante de pago. El Repartidor retorna a su Base.
- m. En caso no se pueda validar la tarjeta de crédito por el sistema el repartidor podrá cobrar por efectivo (medio común) o usar algún medio alternativo que se desee implementar de acuerdo a cada Empresa como: mensajes de texto, validar por llamada telefónica desde el Smartphone, etc. En todos estos casos el Repartidor debe informar que ya se entregó el pedido para que el sistema pueda administrar el estado de cada uno de los pedidos y la disponibilidad de los repartidores para asignarles nuevos pedidos.

### IV.3.2. MODELO DEL SERVICIO DE PAGOS EN LÍNEA

El modelo del servicio de pagos en línea empleado está diseñado para perfeccionar y validar pagos efectuados a través de los equipos móviles, mediante una tecnología que permite informar y verificar los participantes con fines de autenticación durante la realización del pago de los servicios mediante tarjeta de crédito. Asimismo, protege la información de pago con la tarjeta durante su transmisión. Posee dos funciones principales: la inscripción y la autenticación. Y se basa en el modelo de tres dominios:

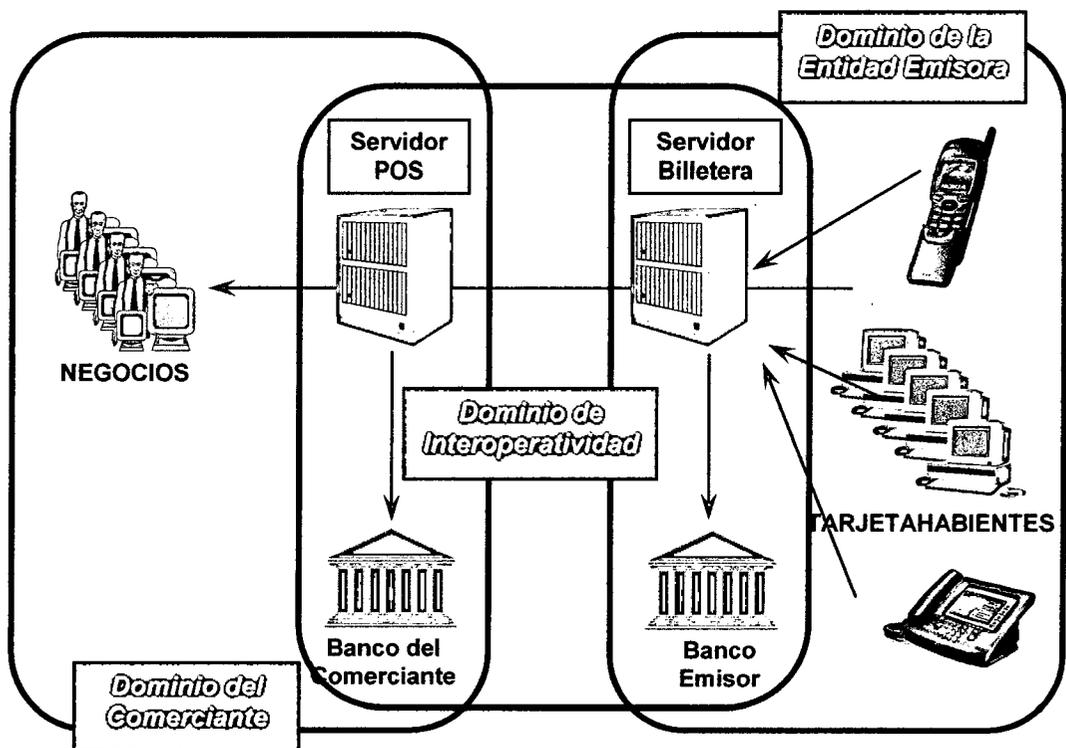


Figura 4.3. Modelo del Servicio de Pagos en Línea

#### **Dominio de la Entidad Emisora**

Representa a los diversos Bancos y Entidades Financieras que emiten tarjetas de crédito, tarjetas de débito, etc; y por lo tanto es el responsable de cada tarjeta habiente al que le brinde sus servicios.

Cada Banco o Entidad Financiera cuenta con sus propios sistemas y servidores que se encargan de soportar sus operaciones, pudiendo usar diversas plataformas tecnológicas y medios de comunicación.

Es este dominio donde es posible identificar a un tarjetahabiente y validar las transacciones que este realice con cualquiera de las tarjetas y servicios que le ofrece el banco emisor. Por lo tanto este dominio es responsable de administrar la información sobre saldos en las cuentas, realizar los abonos o cargos respectivos, registrar los movimientos, mantener informado a sus tarjetahabientes, etc.

### **Dominio del Adquiriente**

Representa a los diversos Bancos o Entidades Financieras que brinden el servicio de cobrar mediante el uso de tarjetas. Es responsable de identificar a cada negocio al que le brinde sus servicios y se ocupa de procesar las transacciones autenticadas, administrando la información sobre saldos en las cuentas, realizar los abonos o cargos respectivos, registrar los movimientos, mantener informado a los Negocios, etc.

Al igual que el dominio de la Entidad Emisora, este dominio puede usar diversas tecnologías y medios de comunicación y definitivamente no está comunicado con todos los Bancos del mundo que puedan emitir tarjetas.

### **Dominio de Interoperatividad**

Este dominio es el nivel intermedio entre los dominios de la Entidad Emisora y del Adquiriente. Permite la comunicación entre ambos dominios y el intercambio de información para completar las diversas transacciones que se puedan realizar entre los negocios y los tarjetahabientes, usando un protocolo común y servicios compartidos.

Este dominio, que sirve como puente entre los dominios, permite eliminar los límites por el uso de diferentes plataformas tecnológicas, brinda un lenguaje de comunicación común para todos y establece las reglas de interoperatividad.

En este dominio se encuentran los Proveedores de Servicios de Pago y las entidades, como VISA, MASTERCARD, AMERICAN EXPRESS, etc, que son responsables de los estándares que guían las transacciones que se realicen con las diversas tarjetas emitidas por los bancos y entidades financieras.

#### **IV.4. CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN**

A continuación se brinda un resumen de las principales características de la solución propuesta, dando una perspectiva de los beneficios que ofrece una aplicación básica de la solución y de otros servicios de valor agregado que se pueden brindar aprovechando las oportunidades que nos brinda el contar ya con una aplicación básica e ir enriqueciéndola de acuerdo a la estrategia y las necesidades de cada empresa.

##### **IV.4.1. TOMA DE PEDIDOS CENTRALIZADA**

La solución propuesta cuenta con una única Central de Pedidos por Delivery, la idea es publicitar sólo un número telefónico para atender los pedidos de delivery, fácil de memorizar y que quede en la mente de las personas. El usar sólo un número para todas las sucursales del negocio ayuda a que sea más fácil de recordar y que permanezca en la mente de los clientes, ya que donde se encuentre el cliente sabe que puede llamar a ese número sin preocuparse en recordar el teléfono correspondiente a alguna sucursal cercana a su ubicación actual.

Esto guarda coherencia con el concepto de ubicuidad ya que los clientes sabrán como contactarse (“conectarse”) con el negocio en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Toda esta información, una vez centralizada, nos permitirá usarla como retroalimentación a nuestro negocio, como por ejemplo tomar decisiones estratégicas sobre determinado sector del mercado en base a la información de los pedidos realizados al servicio de delivery por zona geográfica, por frecuencia de consumo, por tipo de productos o servicios,

etc. Dicha información puede ser explotada mediante herramientas como minería de datos (data mining).

#### **IV.4.2. CONSULTA Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LÍNEA**

La solución propuesta permite la consulta y actualización en línea de los pedidos que hayan ingresado al sistema, brindando así información real y constante a todos los participantes en la atención de los pedidos recibidos por el servicio delivery (Operadores, Supervisores, Repartidores, etc) para que puedan desempeñar sus roles de forma más eficiente y puedan tomar las acciones necesarias a tiempo. Las consultas pueden ser por ejemplo: por el estado actual en el que se encuentra un pedido, cuál es la Sucursal que lo atiende, que Repartidor lo entrega, el tiempo promedio de entrega, el tiempo transcurrido desde la recepción del pedido, información de los clientes, información sobre la dirección de entrega, información sobre el pago del pedido, etc. Así mismo, cada participante en la atención de los pedidos puede actualizar la información en línea, desde los diferentes puntos de acceso con que cuentan (Smartphone, PC, Tablet PC, etc)

Posteriormente la empresa podría ofrecer a sus clientes la posibilidad de obtener información sobre sus pedidos a través Internet u otro medio, brindando información del estado actual del pedido, la posición física actual (si el personal de entrega a domicilio es monitoreado por GPS) y una diversidad de datos que podrían ser de interés de los clientes como: una fotografía del Repartidor que entregará el pedido con el fin de garantizar la seguridad y confidencialidad de la información en el servicio brindado.

#### **IV.4.3. IMPRESIÓN DE COMPROBANTE DE PAGO AL ENTREGAR EL PEDIDO**

Al final de toda transacción en línea deberá de dejar como resultado tangible un voucher o comprobante de pago de la operación realizada. Esto es muy importante para todas las Empresas que brinden el servicio de pago con tarjeta pues el comprobante de pago firmado por el propietario de la

tarjeta constituye una prueba fehaciente de que dicho propietario realizó la compra y reduce las posibilidades de un repudio posterior.

El comprobante de pago será emitido por el Repartidor encargado de la entrega del pedido cuando se concluya y confirme la transacción en línea para el pago con tarjeta, para ello se usarán los medios móviles propuestos por la solución y que consiste en la impresora portátil y el Smartphone asignados a cada repartidor y conectados a través de su interfaz Bluetooth. La impresora portátil será pequeña, de fácil transporte podría incluso ir colgado de la cintura del Repartidor no requerirá estar conectado mediante un cable al Smartphone haciendo aún más sencillo su uso.

#### **IV.4.4. ACCESO CONSTANTE A INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE LOS PEDIDOS**

La solución permitirá el acceso constante a información detallada y relevante sobre los pedidos realizados a través del servicio de delivery. Dicha información puede estar estructura bajo las siguientes secciones:

##### **Información General Sobre el Pedido**

- Número de pedido
- Nombre del cliente
- Dirección de entrega.
- Fecha y hora del pedido
- Fecha y hora máxima de entrega
- Sucursal que atendió el pedido.
- Estado actual del pedido
- Precio total del pedido
- Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)
- Cantidad de vuelto (en caso se pago en efectivo)

### **Información de Productos del Pedido.**

- Número de pedido
- Código de producto
- Descripción de producto
- Precio del producto
- Cantidad solicitada
- Precio total por producto.
- Descuento por producto.
- Precio Total del pedido.
- Descuento total del pedido.
- Promociones y obsequios

### **Información del Cliente**

- Número de pedido
- Número de identificación del cliente
- Nombre del cliente
- Fecha de cumpleaños
- Edad
- Tipo de cliente (Frecuente, Nuevo, Normal)
- Dirección
- Provincia
- Distrito

### **Información de Referencia de Ubicación sobre el Pedido**

- Dirección
- Provincia

- Distrito
- Puntos de referencia
- Mapa con el cuadrante de la ubicación (si se dispone de un mapa completo registrado en el sistema)

#### **Información Adicional sobre el Pedido**

- Considera información diversa sobre los productos y servicios que ofrece la empresa y que pueden ser de interés del cliente, promociones, saludos de cumpleaños, obsequios por fechas especiales, etc.

#### **IV.4.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL CENTRALIZADO DE LOS PEDIDOS**

La solución contempla la existencia de una Central de Pedidos, la cuál administre todos los pedidos llegados a través del servicio de delivery. La central de pedidos determina qué sucursal debe atender cada pedido y asigna un repartidor para que lo entregue al domicilio indicado por el cliente. Los beneficios que ofrece el contar con una Central de Pedidos son:

- Brinda un punto de acceso central a la información y seguimiento de todos los pedidos, independientemente del lugar de donde fueron realizados, de la sucursal que los atiende o del repartidor que los entregará.
- Abre una diversidad de posibilidades ya que se pueden ofrecer muchas combinaciones o mezclas de productos y servicios, permitiendo por ejemplo que un cliente solicite varios productos al mismo tiempo independientemente de la Empresa que los ofrezca, el usuario podría recibir todos sus productos solicitados a la vez (ahorrando recursos) o mediante varias entregas según se determine.

- Permite una mejor atención de los pedidos, ya que no se limita sólo a una sucursal sino que interconecta todas las sucursales y permite que un pedido pueda ser atendido en cualquiera de ellas.
- Permite una administración mas eficiente de los recursos, puede variar estratégicamente la distribución y el alcance del los repartidores de acuerdo a la disponibilidad de los mismos, independientemente de que sucursales estén atendiendo los pedidos.
- Reduce los tiempos de atención, al asignar los pedidos a las sucursales y repartidores disponibles y que estén más cercanos al domicilio donde se entregará cada pedido.
- Distribuye equilibradamente el trabajo entre las sucursales y los repartidores.
- Evita perdidas de clientes debido a la saturación de la capacidad para atender los pedidos en una sucursal a pesar de que otras sucursales si hubieran podido atender a los clientes.
- Brinda a los clientes y a la empresa la posibilidad de visualizar información detallada acerca del personal que transporta cada pedido, tiempo aproximado restante para que se entregue el pedido y la posición física de cada pedido, este último siempre y cuando el personal del entrega a domicilio cuente con un dispositivo GPS y se cuente con el soporte adecuado para manejar tal información.

#### **IV.4.6. GESTIÓN DE RECURSOS DISPONIBLES PARA ENTREGA DE PEDIDOS**

La solución propuesta contempla la estimación y priorización de los recursos disponibles para atender y entregar un pedido, esta estimación asigna una prioridad al pedido de acuerdo a algunas reglas del negocio y sugiere las sucursales a las que se les puede asignar la atención del pedido

y los posibles repartidores que podrían entregarlo. Dichas estimaciones pueden tomar en cuenta diversos criterios y reglas, desde las más básicas como: la disponibilidad de los recursos, la cantidad de trabajo ya distribuido durante el día a cada uno o la cercanía al domicilio donde se entregará el pedido, y también se podrían considerar reglas más elaboradas como: la categoría del cliente, la zona desde donde se realizó el pedido u otros criterios de atención personalizada.

#### **IV.4.7. SERVICIOS DE PAGO A EMPLEAR**

El dispositivo móvil a emplear será el Smartphone, será a través de este dispositivo que se realizará el pago del pedido hecho por el cliente. La solución validará las tarjetas de crédito capturadas mediante este dispositivo contra las entidades financieras respectivas.

La solución esta dentro del marco de Mpayment (mobile payment) y propone el uso de un MPS que considera los estándares de compra segura de Visa y Mastercard (Verified by Visa y Mastercard Secure Code.) Este MPS está basado en el modelo Visa 3D Sucre o Mastercard SPA/UCAF, que cumple los requerimientos para los bancos adheridos a Visa o Mastercard y además está bien posicionado. Seleccionando y adaptando este MPS, la solución propuesta extiende un medio de pago universal.

#### **IV.4.8. TARJETAS ADMITIDAS**

Inicialmente la solución contempla el uso de las tarjetas de crédito más conocidas en nuestro medio que son: Visa y Mastercard, las cuales son emitidas por la mayoría de los bancos y las entidades financieras.

Sin embargo, queda abierta la posibilidad para que en un futuro cercano la empresa pueda considerar soportar el pago en línea usando tarjetas de debito bajo el estándar Visa Electrón. Además, se debe tomar en

cuenta que ya algunos bancos emiten tarjetas de débito con el estándar de Visa<sup>19</sup>.

#### **IV.4.9. MEDIOS DE PAGO ALTERNATIVOS**

La solución no sólo se limita a los pagos con tarjeta y brinda la posibilidad de hacer el seguimiento a los pedidos, desde que son solicitados hasta que son entregados en el domicilio de cada cliente, independientemente de la forma de pago que se utilice. Esto a su vez soporta aquellas transacciones de pago con tarjeta que no se puedan concluir exitosamente debido a que la tarjeta no sea válida, que no se cuente con los fondos necesarios, que ocurra un problema de comunicación con los proveedores del servicio de pago u otro incidente que no permita realizar el pago con tarjeta.

Los repartidores podrán, a través del Smartphone que se les asignó, informar sobre la entrega exitosa de aquellos pedidos que no fueron pagados con tarjeta y dar por concluido el ciclo de atención de dichos pedidos, lo cual a su vez indica que el repartidor ya se encuentra disponible para ser asignado a la entrega de otros pedidos.

#### **IV.4.10. SERVICIOS ADICIONALES.**

El objetivo principal de la solución propuesta es brindar a los clientes que usan los servicios de delivery una alternativa adicional de pago y proporcionar a las empresas un medio adicional para captar nuevos clientes.

Sin embargo, el uso del Smartphone y la Tecnología Java abren muchas posibilidades para las empresas que deseen ofrecer servicios adicionales aprovechando los equipos y la infraestructura tecnológica que ya tengan implementada, entre estos servicios tenemos:

---

<sup>19</sup> Tarjeta Visa Débito: [http://www.interbank.com.pe/personas/tarjetas/tarjeta\\_debito\\_visaelectron.htm](http://www.interbank.com.pe/personas/tarjetas/tarjeta_debito_visaelectron.htm)

### **Central de Delivery Independiente:**

- Se puede constituir una empresa de delivery que negocie con otras empresas que ofrezcan diversos productos y les ofrezca un canal adicional para llegar a sus clientes a través de una Central de Pedidos por Delivery, encargándose de toda la gestión logística, el contacto con los clientes, la gestión de los recursos, etc.
- De esta forma las empresas ahorrarían los costos de implementación y mantenimiento de un servicio de delivery y sólo se concentrarían en la mejor atención de los pedidos.
- Esto a su vez permite ofrecer promociones y combinaciones de productos de diversos tipos, ejemplo un cliente podría solicitar a la vez pizza y chifa para una reunión familiar, a pesar que las empresas que los ofrezcan sean diferentes, llamando a un solo número de pedidos por delivery.

### **Localización Satelital:**

- Se puede hacer uso de los Smartphone que cuentan con soporte para GPS y de esta manera conocer la ubicación de los pedidos en todo momento. Permitiendo tomar acciones a tiempo y administrar los recursos más eficientemente.

### **Envío de Alertas Tempranas:**

- Se pueden programar diversas reglas de negocio que estén revisando constantemente el estado de los pedidos y los recursos que forman parte del servicio de delivery y que envíen mensajes de alerta de acuerdo a ciertos eventos y condiciones, ejemplo: cuando el tiempo máximo de atención ofrecido a los clientes se está por cumplir, cuando la atención de un pedido ya asignado a una sucursal ha sobrepasado un límite de tiempo, etc.

**Reportes de Gestión:**

- En base a la información de seguimiento de los pedidos que se obtenga se pueden obtener reportes de gestión o explotar los datos con herramientas de minería de datos para analizar la información y tomar decisiones estratégicas en cuanto al servicio de delivery.

**Otros servicios:**

- Cada empresa puede aprovechar los Smartphones y la tecnología ya implementada para ofrecer otros servicios de acuerdo a la estrategia de cada una, ejemplo consulta sobre información personal, comunicaciones internas, mensajes de avisos de recursos humanos, etc.

## **CAPÍTULO V**

### **IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA**

#### **V.1. ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN**

##### **V.1.1. CLIENTE MÓVIL**

La solución tendrá un cliente móvil, que en nuestro caso será un Smartphone, que deberá contar con las siguientes características mínimas para poder satisfacer las necesidades de la solución:

- Deberá de tener habilitado la instalación, administración y ejecución de aplicaciones java desarrolladas en el ambiente J2ME especialmente para la configuración CLDC y el perfil MIDP 2.0. La gran parte de estos celulares pertenecen a las generaciones 2.5 y 3.
- Contar con una interfaz de comunicación con dispositivos Bluetooth o alternativamente interfaz mediante rayos infrarrojos. Esto para poder enviar trabajos de impresión sobre dichos dispositivos para la impresión de los vouchers de venta.
- Deberán de tener acceso, ya sea por Internet o por conexión directa, hacia los servidores de aplicaciones de la solución móvil. Estos dispositivos tendrán habilitados medios de transmisión de datos como GSM, GPRS, WCDMA u otros anteriormente ya citados dependiendo a la generación a la que pertenezca el dispositivo móvil.

El aplicativo desplegado en el cliente móvil deberá de comunicarse con el servidor de aplicaciones donde se desplegará el sistema de

administración de pedidos. Para esto se plantea que esta solución sea usando Servicios Web (Web Services), habilitados en el lado del servidor y que serán usados por el cliente móvil a través del protocolo HTTP o HTTPS (como medio de transporte).

Para poder brindar un nivel de seguridad más alto a la transferencia de datos se plantea dos soluciones que describiremos a continuación:

- El uso de una Smartcard que contenga un certificado digital que identifique al repartidor, para así poder usar la tecnología de certificados digitales. Esta Smartcard realizará el procesamiento de cifrado y descifrado de los mensajes intercambiados con el Servicio Web publicado en el servidor de aplicaciones de la solución. Todos los datos enviados al servidor serán cifrados con la llave privada del repartidor contenida en la Smartcard y descifrados en el servidor con la llave pública del repartidor, y los mensajes enviados por el servidor al Smartphone serán cifrados con la llave privada del certificado del servidor y descifrada en el cliente con la llave pública del servidor almacenada en la Smartcard. También se procederá a firmar digitalmente todos los mensajes intercambiados para brindar integridad de los datos en juego. Para esto se haría un uso extensivo del API denominado “Security and Trust Services API for J2ME (SATSA)”.
- La segunda solución plantea el uso intensivo de criptografía simétrica para el intercambio de mensajes. Para ello se usarían algoritmos de encriptación simétrica habilitados en el cliente y el servidor y se crearían dos llaves para el cifrado y descifrado que serán almacenadas en algún medio de persistencia de datos en el lado del servidor y dentro de un archivo dentro del aplicativo de despliegue MIDLet que será instalado en el Smartphone. Una llave se usaría para el envío del cliente al servidor y la otra para el envío del servidor al cliente. Para lograr esto se haría uso del ligero API criptográfico de “The Legion of the Bouncy Castle” y

Java Cryptography Extension (JCE) para ambiente J2ME de SUN o inclusive el API denominado "Security and Trust Services API for J2ME (SATSA)" en especial el paquete opcional llamado SATSA-CRYPTO.

Hemos visto dos alternativas, cualquiera de ellas viables. Podemos ver que para poder implementar la primera alternativa nuestro Smartphone tendría que tener acceso a dicho elemento de seguridad denominado SmartCard. La última opción requiere conocer como trabaja el protocolo Kerberos para brindar una plataforma segura.

Todas estas medidas de seguridad son a nivel de la capa de aplicación, hay que tener en cuenta además la seguridad a nivel de la capa de transporte. El perfil "Mobile Information Device Profile (MIDP)" en su versión 2.0 contempla MIDP que provee un robusto modelo de seguridad que obedece a los estándares abiertos y protege la red, aplicaciones y la información de los dispositivos móviles. Tiene soporte para HTTPS, que habilita a las aplicaciones a usar los estándares existentes tal como SSL y WTLS para enviar y recibir datos cifrados.

También podemos mencionar a los protocolos de seguridad sobre XML para proveer seguridad a nivel de Servicios Web (tal y como se menciona en el ítem "Las Ventajas de XML y J2ME"), pero que no será implementada en la solución propuesta.

Otro punto a considerar es la tecnología a usar para el envío de mensajes entre el cliente y el servidor, como vemos a continuación:

- Para el envío de mensajes del tipo Push, es decir del servidor de aplicaciones al cliente móvil, haremos uso de la tecnología WAP Push. Para el manejo de de estos mensajes entrantes se hará uso, en el lado del cliente, del API denominado "Wireless Messaging API (WMA)" y el Registro Push (Push Registry). El registro Push es una característica nueva de la especificación MIDP 2.0. Por el lado del servidor haremos uso de la librería

denominada "Openwave WAP Push Library, Java Edition 1.0" para enviar mensajes al cliente usando la tecnología WAP Push.

- Para el envío de mensajes del tipo Pull, es decir del cliente al servidor, haremos uso de Servicios Web habilitados en el Servidor de Aplicaciones. El cliente se contactará por HTTPS al Servicio Web mediante un cliente desplegado en el Smartphone, para esto haremos uso de los APIs de Servicios Web para J2ME (Web Services APIs).

El punto final del aplicativo cliente es la emisión del voucher de la venta para lo cual el Smartphone se comunicará con una impresora mediante el uso de la tecnología Bluetooth. Para esto se propone el uso del API Bluetooth especificado en la JCP (Java Community Process) para la plataforma J2ME.

#### **V.1.2. SERVIDOR CENTRAL**

Para el servidor central se analizan 3 puntos: Software Base (Sistema Operativo), el servidor de Aplicaciones y la seguridad a nivel de capa de transferencia de datos.

En lo que se refiere al sistema operativo que albergará a la solución propuesta, se plantea que sea GNU/Linux, de preferencia una de las ultima versiones de las distribuciones de Fedora o Debian. Se eligió esta opción por la naturaleza de nuestra tesis de implementar soluciones usando software libre (Open Source). Para el desarrollo de la solución se uso la distribución de Linux denominada Fedora 3.0.

Lo que concierne al servidor de aplicaciones se podría usar las implementaciones libres del servidor de aplicaciones de java, J2EE. Entre estas implementaciones figuran el JBoss 4.0 o el JonAS 4.x, las cuales ya cuentan con la certificación para servidores de aplicaciones J2EE de SUN, de esta manera pueden competir con servidores de aplicaciones comerciales

tales como el Oracle Application Server 10g, Web Sphere Application Server 5.1, Web Logic 8.0, entre otros.

La tecnología Java tiene un conjunto innumerable de APIs de programación, que habilitan a la solución propuesta contemplar soluciones que requieran encriptación de datos, lectura de archivos, servicios de mensajería, conexión a base de datos, utilización de servicios Web, soporte de tecnologías Web como los apis de Servlet y JSP, entre otros. De los cuales nos valdremos para poder crear una solución acorde a los requerimientos de nuestro negocio. Según lo anterior planteamos el uso de las siguientes tecnologías para la solución propuesta en lado del servidor:

- El uso de Enterprise JavaBeans 2.1 para el manejo de la lógica del negocio, se crearan componentes con interfaces locales y remotas para dar escalabilidad y rendimiento al sistema. El uso de Session Beans para el acceso al componente y de Entity Beans del tipo Bean-Managed Persistence para la persistencia de datos. (BMP).
- El uso de la librería denominada "Openwave WAP Push Library, Java Edition 1.0", para enviar mensajes al cliente móvil usando la tecnología WAP Push.
- El uso de las librerías de seguridad Java Cryptography Extension/JCA de SUN o del ligero API criptográfico de "The Legion of the Bouncy Castle".

Y por último, para brindar seguridad al nivel de la capa de transferencia de datos se plantea el soporte seguro de transferencia de datos sobre el protocolo TCP/IP y se deberá de implementar SSL (Secure Socket Layer) en el servidor, lo que significa en otras palabras que deberá de usarse el protocolo HTTP habilitado con SSL, denominado HTTPS. Esto implica el uso de la tecnología de certificados digitales en el lado del servidor para poder permitir una transferencia de datos con el cliente móvil de manera segura

### **V.1.3. CLIENTE WEB**

Los clientes Web, son los llamados navegadores (browsers) ya sean gráficos o de texto (en sus primeras versiones). Sus ventajas son ya muy conocidas, pues permiten el acceso desde cualquier máquina cliente a la solución propuesta centralizada, lo cual garantiza casi cero mantenimientos y actualización del lado del cliente.

La utilidad que nos brindarán estos tipos de clientes será fundamental para la administración de los pedidos hechos por los clientes, el cual se desplegará sobre el servidor de aplicaciones J2EE y será accedido por estos clientes usando el protocolo HTTP.

La implementación de clientes Web se propone que consten de las siguientes partes:

- El uso del Framework Arquitectónico Jakarta Struts 1.2, que implementa el modelo MVC (Modelo – Vista – Controlador).
- El uso de la tecnología JSP 2.0 para la implementación de la vistas.
- El uso de la tecnología Servlet 2.4 para la implementación del controlador.
- El aplicativo cliente será desplegado en el mismo servidor de aplicaciones donde se despliegue los componentes del negocio.

### **V.1.4. SERVICIOS DE PAGO**

Los servicios de pago que se utilizarán dentro de la solución propuesta serán manejados a través de una aplicación desplegada en el servidor de aplicaciones, la cual se comunicará con la arquitectura de Visa o MasterCard para la validación de los datos del propietario de la tarjeta de crédito.

Como se sabe el cliente deberá de brindarnos el número de su tarjeta de crédito, su clave secreta y fecha de caducidad de la misma; todos

estos datos en conjunto con la cantidad y el monto total del pedido deberán ser enviados por el dispositivo móvil al servidor de aplicaciones para su validación respectiva, liberando de dicha tarea al dispositivo móvil.

Para poder llevar a cabo este servicio, se plantea la publicación de un Servicio Web en el servidor de aplicaciones haciendo uso de la implementación de Servicios Web de SUN llamado Java Web Services 1.4, que consta de un conjunto de APIs para habilitar el uso de los Servicios Web.

En la comunicación con Visa o MasterCard para la validación de los datos de la tarjeta de crédito se hará usando la arquitectura implementada por dichas entidades, creando componentes que se comuniquen con sus servicios.

## V.2. MODELO DEL SISTEMA DE VENTAS POR DELIVERY Y PAGOS CON TARJETA DE CRÉDITO

### V.2.1. MODELO DE CASOS DE USO

#### V.2.1.1. Módulo de Gestión de Pedidos

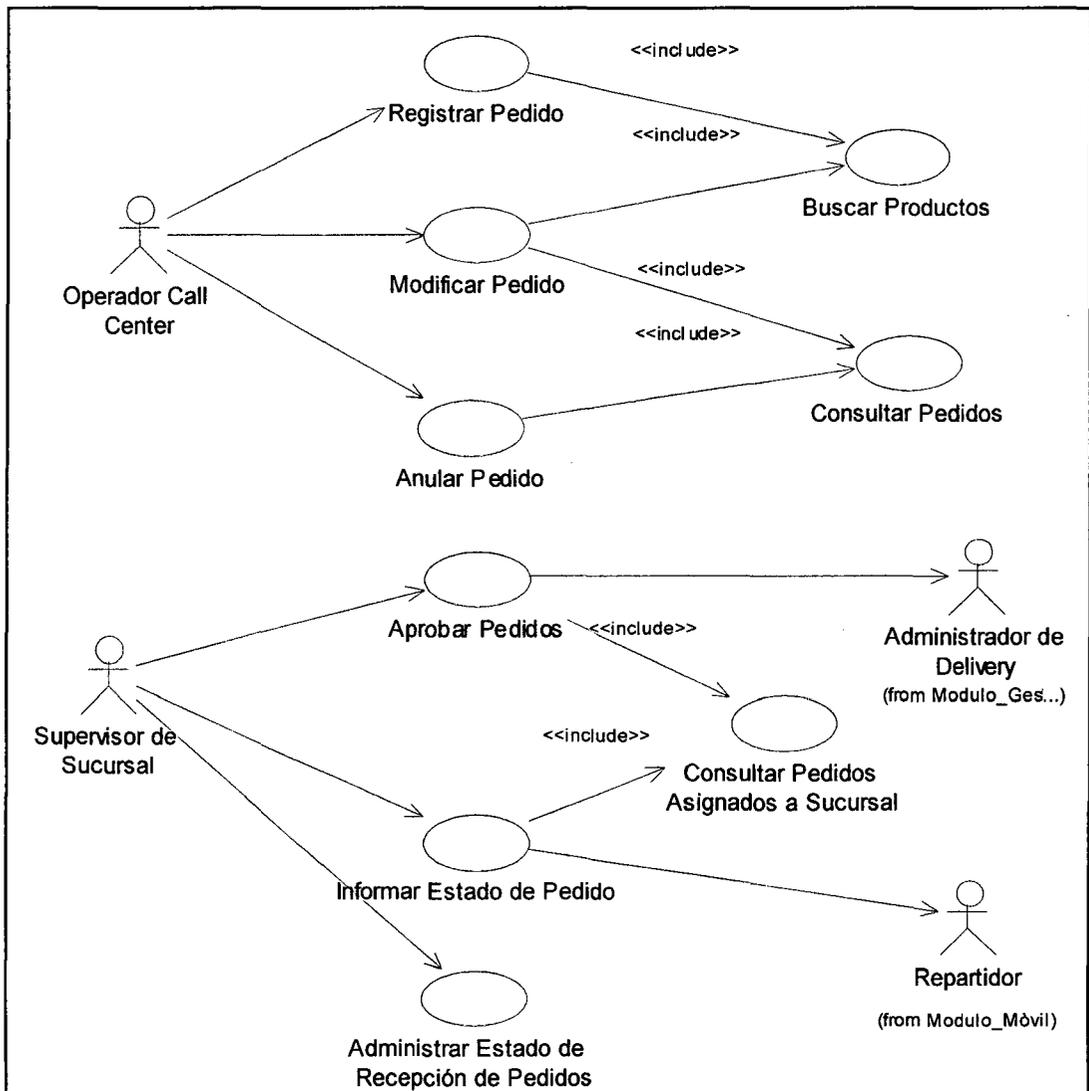


Figura 5.1. Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Gestión de Pedidos

### V.2.1.2. Módulo de Gestión Central de Pedidos

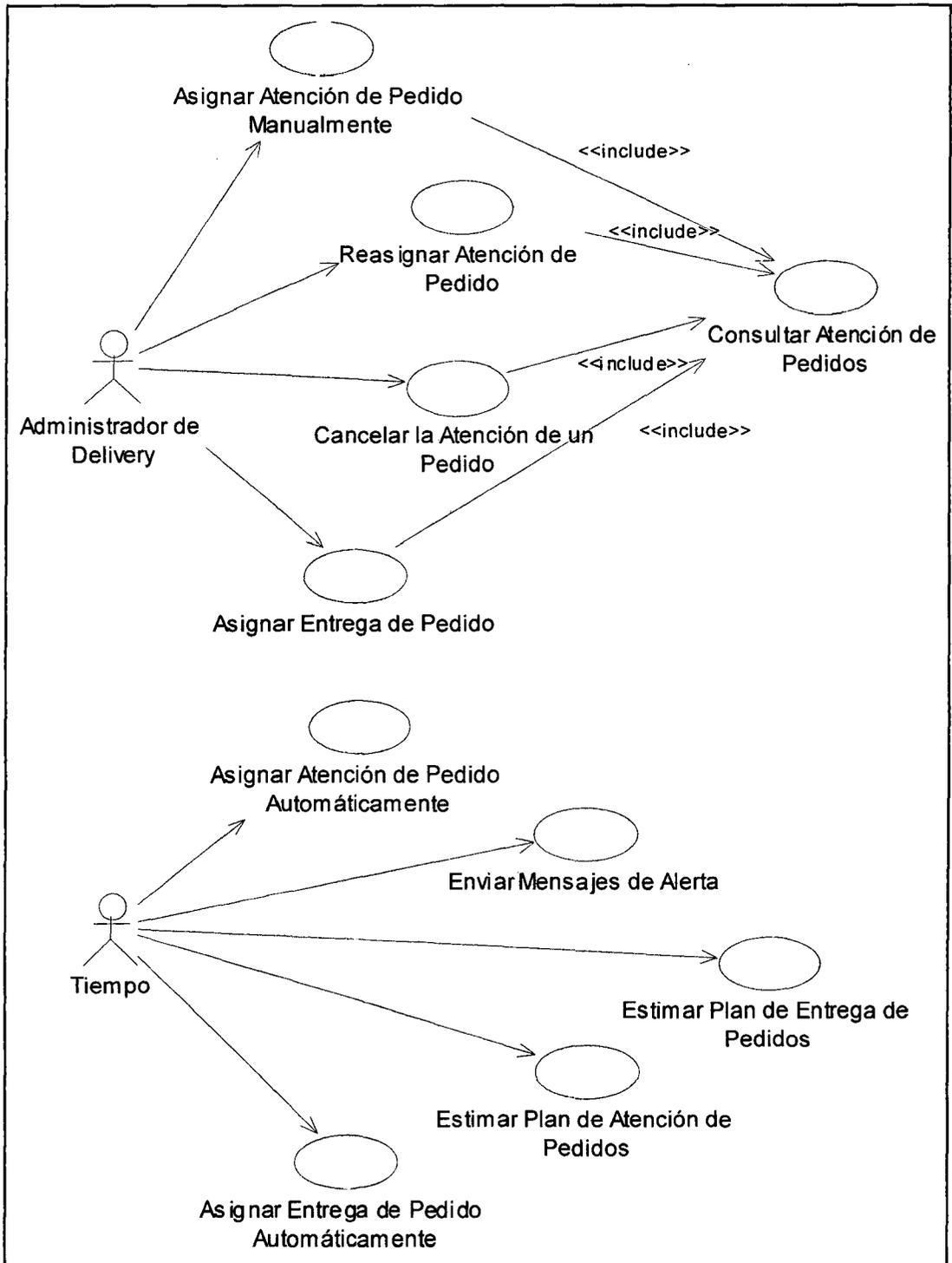


Figura 5.2. Diagrama de Casos de Uso del Módulo de Gestión de Central de Pedidos

### V.2.1.3. Módulo Móvil

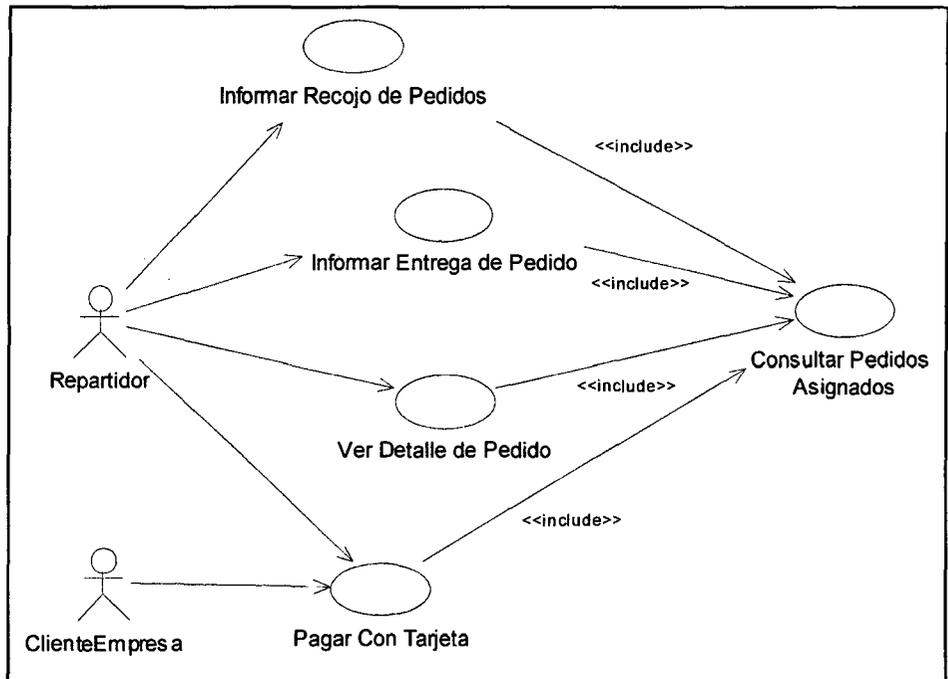


Figura 5.3. Diagrama de Casos de Uso para el Módulo Móvil

### V.2.1.4. Módulo de Administración

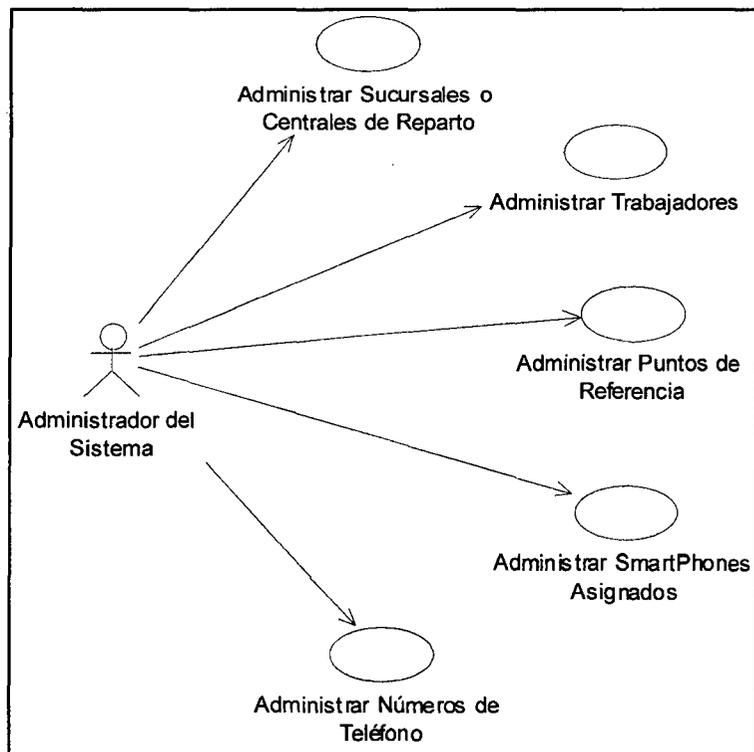


Figura 5.4. Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Administración

## V.2.2. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

A continuación, se detallará los casos de uso principales. El objetivo principal de detallar un caso de uso es describir su flujo de sucesos en detalle, incluyendo cómo comienza, termina e interactúa con los actores. Para lograr esto, se usa una plantilla como la que se muestra a continuación:

<b>Caso de Uso</b>	Identifica al Caso de Uso.
<b>Breve Descripción</b>	Contiene el propósito del caso de uso. Un simple párrafo puede ser suficiente para esta descripción.
<b>Actores</b>	Actores que intervienen en el caso de uso: principales y secundarios
<b>Precondiciones</b>	Es el estado o condiciones que debe cumplir el sistema antes de que el caso de uso sea ejecutado.
<b>Flujo Básico</b>	Secuencia de pasos necesarios para que el caso de uso se desarrolle con éxito. Debemos mostrar las interacciones de los actores y las acciones del sistema
<b>Flujo Alternativo</b>	Variaciones en la secuencia de pasos
<b>Poscondiciones</b>	Lista los posibles estados en los que el sistema estará inmediatamente después de finalizarse el caso de uso.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Son típicamente requerimientos no funcionales específicos a un caso de uso. Pero que no son fácilmente o naturalmente especificados en el flujo de eventos del caso de uso. Algunos ejemplos incluyen: requerimientos reguladores o legales, estándares de aplicación y atributos de calidad del sistema a ser construido, incluyendo requerimientos de usabilidad, confiabilidad, rendimiento o soportabilidad.
<b>Puntos de Extensión</b>	Definición de la ubicación de los puntos de extensión en el flujo de eventos.
<b>Puntos de Inclusión</b>	Definición de la ubicación de los puntos de inclusión en el flujo de eventos.
<b>Excepciones</b>	Describe aquellos sucesos cuya ocurrencia no puede ser evitada por el sistema y que no forman parte del flujo básico o alternativo del caso de uso, pero pueden causar que se suspenda o termine el caso de uso.

Cuadro 5.1. Formato para la descripción de casos de uso

En esta parte hemos identificado los requisitos funcionales principales que va a cumplir el Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito, los cuales han sido representados como casos de uso y cuyo detalle se ha realizado valiéndonos de una plantilla fácil de comprender. Se describen un caso de uso ejemplo por cada uno de los módulos que forman parte del sistema, la descripción completa de todos los casos de uso se presenta en el ANEXO VII.

### V.2.2.1. Módulo de Gestión de Pedidos

<b>Caso de Uso</b>	Registrar Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor ingresar un nuevo pedido, recabando la información necesaria para la entrega del pedido y verificando la veracidad de la misma.
<b>Actores</b>	Operador Call Center
<b>Precondiciones</b>	<p>El operador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.</p> <p>Se estableció una comunicación telefónica entre el Cliente y el Operador Call Center</p> <p>El Operador realizó una validación previa de que la dirección de entrega se encuentra dentro del alcance del servicio.</p>
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador elige registrar un nuevo pedido.</li> <li>2. El operador ubica los productos para agregarlos al Pedido. [PI1]</li> <li>3. El operador agrega los productos que seleccione al Pedido e ingresa las cantidades solicitadas.</li> <li>4. El sistema actualiza el monto total del pedido y lo muestra.</li> </ol> <p>El operador repite los pasos 2-4 hasta que agregue todos los pedidos solicitados por el Cliente. [FA2]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El operador ingresa el número de identificación del Cliente.</li> <li>6. Si se trata de un cliente existente el sistema recupera toda la información relacionada a dicho cliente.</li> <li>7. El operador ingresa toda la información necesaria del pedido como: Nombre del Cliente, dirección a donde se entregará, referencias de la dirección, teléfono, forma de pago, cantidad de vuelto en caso pago en efectivo.</li> <li>8. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA3] [FA4] [FA5]</li> <li>9. El sistema muestra al actor la información recuperada desde los datos provistos por las entidades operadoras de telefonía, sobre la dirección y ubicación geográfica en base al número de teléfono indicado por el usuario.</li> <li>10. El operador verifica que exista consistencia entre los datos indicados por el Cliente y los datos recuperados por el sistema en base al número de teléfono indicado. [FA6]</li> <li>11. El sistema calcula el aproximado para la atención del pedido en base a la ubicación geográfica del lugar de entrega y la disponibilidad de atención de las sucursales. [FA7] [FA8]</li> <li>12. El operador comunica al cliente el tiempo aproximado de atención y solicita su confirmación.</li> <li>13. El operador elige guardar el pedido</li> <li>14. El sistema almacena el pedido y lo comunica a la Central de Pedidos para que sea atendido.</li> <li>15. El sistema le genera un número de pedido.</li> <li>16. El operador comunica al Cliente el número de pedido asignado para que pueda hacerle seguimiento si lo</li> </ol>

	<p>desea.</p> <p>17. Se culmina la comunicación con el Cliente</p>
<p><b>Flujo Alternativo</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. * En cualquier momento el Cliente puede cancelar el pedido       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema elimina toda la información ingresada para el pedido hasta ese momento.</li> </ol> </li> <li>2. El cliente solicita que se quite un producto del Pedido.       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica el pedido que se desea quitar</li> <li>b. El sistema actualiza el monto total del pedido y lo muestra</li> </ol> </li> <li>3. Los datos ingresados no son correctos       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> </ol> </li> <li>4. Si se trata de un nuevo cliente       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema registra los datos del nuevo cliente y le relaciona los datos referencias sobre la entrega.</li> </ol> </li> <li>5. Si se trata de un cliente existente y se modificaron los datos del cliente o los datos sugeridos para la entrega.       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema actualiza los datos del cliente y/o asocia la nueva dirección a dicho cliente.</li> </ol> </li> <li>6. Los datos del número de teléfono no coinciden con los indicados por el Cliente.       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador comunica al Cliente sobre las inconsistencias y solicita la corrección de los datos</li> <li>b. Si el Cliente confirma que la información es correcta El operador registra el pedido y el sistema envía un e-mail al Administrador del Sistema para que valide y actualice los datos referenciales sobre el número de teléfono y la ubicación geográfica relacionada.</li> <li>c. Si el Cliente modifica la información el operador modifica los datos ingresados y vuelve a realizar las validaciones. [FB7]</li> </ol> </li> <li>7. No existe disponibilidad para la atención del pedido.       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica al cliente que en dicho momento no pueden atenderlo pues todas las sucursales se encuentran ocupadas.</li> </ol> </li> <li>8. La dirección de entrega esta fuera del área de atención por Delivery. (No existe ningún punto de referencia registrado en el sistema que esté relacionado a la dirección de entrega que indica el</li> </ol>

	<p>Cliente)</p> <p>a. El operador indica al cliente que en dicho momento la dirección para la entrega del pedido esta fuera del alcance del servicio de delivery.</p> <p>b.</p>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra registrado y pendiente para su atención por las sucursales.
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>Para determinar las sucursales que están disponibles para un pedido se toman en cuenta aquellas que tienen dentro de su alcance alguno de los puntos de referencia indicados para la dirección del pedido.</p> <p>El sistema debe calcular el tiempo aproximado de atención en base a los puntos de referencia indicados para la dirección del pedido, para ello tomará el tiempo aproximado de distancia entre todas las sucursales que tengan dentro de su alcance algún punto de atención y le agregará un tiempo adicional de tolerancia.</p> <p>La elección de los puntos de referencia puede hacerse más adelante mediante mapas sobre los que se pueda visualizar la dirección indicada y los puntos de referencias cercanos. Para ello se deberá evaluar contar con un sistema de Guía de Calles o Ubicación Geográfica.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Buscar Productos
<b>Excepciones</b>	<p>1. * En cualquier momento se corta la comunicación telefónica con el Cliente</p> <p>a. El operador decide cancelar el pedido</p> <p>b. El sistema elimina toda la información ingresada para el pedido hasta ese momento</p>

### V.2.2.2. Módulo de Gestión Central de Pedidos

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Atención de Pedido Manualmente
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al administrador de los pedidos por delivery asignar los pedidos recibidos a través del Call Center a determinada sucursal de la Empresa.
<b>Actores</b>	Administrador de Delivery
<b>Precondiciones</b>	<p>El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.</p> <p>El sistema previamente hizo una estimación del plan de atención y del plan de entregas.</p>
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige asignar los pedidos recibidos por el servicio de Delivery.</li> <li>2. El sistema muestra los últimos pedidos recibidos y que aún no ha sido asignados a una sucursal. [FA1] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha y hora del pedido</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>○ Código de Producto</li> <li>○ Descripción de Producto</li> <li>○ Precio Total del Pedido</li> <li>○ Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>○ Sucursal sugerida por el sistema con mayor prioridad para su asignación.</li> <li>○ Repartidores sugeridos por el sistema</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El administrador selecciona los pedidos que desea.[FA2]</li> <li>4. El administrador asigna los pedidos seleccionados.</li> <li>5. El sistema muestra una lista de todas las sucursales disponibles para la asignación, mostrando resaltadas y seleccionadas por defecto aquellas sucursales sugeridas por el sistema y comunes entre los pedidos seleccionados, la información mostrada contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Código de Sucursal</li> <li>○ Nombre de la sucursal</li> <li>○ Dirección</li> <li>○ Número de pedidos asignados en el día</li> <li>○ Número de pedidos ya atendidos.</li> <li>○ Teléfono</li> </ul> </li> <li>6. El administrador selecciona una sucursal para asignar los pedidos.</li> <li>7. El sistema muestra también una lista con los posibles repartidores sugeridos por el sistema y comunes para los pedidos seleccionados.</li> <li>8. El usuario selecciona los repartidores a los que desea notificar como posibles repartidores, pudiendo no seleccionar ninguno, y elige Finalizar la asignación.</li> <li>9. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados, la sucursal asignada, fecha y hora de asignación y los repartidos relacionados.</li> <li>10. Se envía una notificación a la sucursal por la nueva asignación de pedidos para que los atiendan cuanto antes.</li> <li>11. Se envía una notificación a los posibles repartidores que seleccionó el administrador, para que procuren retornar pronto su punto de concentración.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El administrador busca pedidos pendientes de asignación de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [PI1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>3. El administrador desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El administrador Asigna el pedido.</li> <li>c. El sistema muestra una lista de todas las sucursales disponibles para la asignación, mostrando resaltadas y seleccionadas por defecto aquellas sucursales sugeridas por el sistema para el pedido, la información mostrada contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Código de Sucursal</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Dirección</li> <li>o Número de pedidos asignados en el día</li> <li>o Número de pedidos ya atendidos.</li> <li>o Teléfono</li> </ul> <p>d. El administrador selecciona una sucursal para asignar el pedido.</p> <p>e. El sistema muestra también una lista con los posibles repartidores para el pedido.</p> <p>f. El usuario selecciona los repartidores a los que desea notificar como posibles repartidores, pudiendo no seleccionar ninguno, y elige Finalizar la asignación.</p> <p>g. El sistema actualiza el estado del pedido, la sucursal asignada, fecha y hora de asignación y los repartidos relacionados.</p> <p>h. Se envía una notificación a la sucursal por la nueva asignación de pedido para que lo atiendan cuanto antes.</p> <p>i. Se envía una notificación a los posibles repartidores que seleccionó el administrador, para que procuren retornar pronto su punto de concentración</p>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Asignado y se notifico a la sucursal correspondiente para su pronta atención.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del administrador al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc. El sistema envía una notificación al supervisor de sucursal por cada pedido asignado, dicha notificación es a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Atención de Pedidos
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

### V.2.2.3. Módulo Móvil

<b>Caso de Uso</b>	Informar Recojo de Pedidos
<b>Breve Descripción</b>	Permitir a los Repartidores informar sobre el recojo de los pedidos ya atendidos por las sucursales, lo cual indica que en ese momento se encuentran camino a entregar los pedidos a los clientes.
<b>Actores</b>	Repartidor
<b>Precondiciones</b>	Cada repartidor cuenta con un Smartphone que le fue asignado y el cual es identificado por el servidor central cada vez que se conecta para intercambiar datos. El repartidor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.

<b>Flujo Básico</b>	<p>12. El repartidor elige informar sobre un pedido que se le asignó.</p> <p>13. El sistema muestra los pedidos asignados al repartidor que ya fueron informados como Atendidos pero están pendientes de recojo. [FA1]</p> <p>14. El repartidor selecciona los pedidos que desea.[FA2]</p> <p>15. El repartidor indica que ya recogió los pedidos y por lo tanto se encuentra camino a entregarlos.</p> <p>16. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados.</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	<p>1. El repartidor busca pedidos, cuya entrega le asignaron y que ya fueron informados como Atendidos pero están pendientes de recojo, de acuerdo a ciertos criterios.</p> <p>a. [PI1]</p> <p>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</p> <p>2. El repartidor desea visualizar el detalle de un pedido.</p> <p>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</p> <p>b. El repartidor indica que ya recogió el pedido y por lo tanto se encuentra camino a entregarlo.</p> <p>c. El sistema actualiza el estado del pedido</p> <p>d.</p>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Recogido y se encuentra en camino a su Entrega.
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>El acceso del repartidor al sistema será a través de un Smartphone, el cual es registrado en el sistema y es validado cada vez que se conecta al servidor central, para evitar que otros equipos que no sean de la empresa intenten conectarse.</p> <p>Cada repartidor debe usar el Smartphone que le está asignado en determinado momento, pues la validación e identificación de los repartidores también valida que se esté conectando desde el Smartphone que se le asignó.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	{PI1} Caso de Uso: Consultar Pedidos Asignados
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

#### V.2.2.4. Módulo de Administración

<b>Caso de Uso</b>	Administrar Sucursales
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor registrar, modificar y eliminar las Sucursales, Centrales de Reparto u otra oficina de la empresa que estarán disponibles para atender los pedidos por delivery.
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.

<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige gestionar las sucursales.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones necesarias para ingresar una nueva sucursal y modificar o eliminar una ya existente.</li> <li>3. El administrador elige ingresar una nueva sucursal.[FA1]</li> <li>4. El usuario ingresa los datos de la nueva sucursal, entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de sucursal</li> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Tipo (Sucursal, Central de Reparto u Otra oficina)</li> <li>o Supervisor de la sucursal</li> <li>o Dirección de la sucursal</li> <li>o Puntos de referencia de la dirección</li> </ul> </li> <li>5. El administrador selecciona los puntos de referencia que estarán bajo el alcance de la sucursal para atender los pedidos del servicio por delivery y les coloca un grado de cercanía, que es el tiempo aproximado en minutos que se demora en llegar un repartidor desde la sucursal al punto de referencia.</li> <li>6. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>7. El administrador elige guardar la sucursal</li> <li>8. El sistema almacena toda la información de la sucursal</li> <li>9. y la deja habilitada para recepcionar pedidos.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige modificar o eliminar una sucursal ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra la relación de las sucursales existentes, permitiendo buscar por el nombre de la sucursal.</li> <li>b. El usuario selecciona la sucursal que desea modificar.</li> <li>c. El sistema muestra toda la información almacenada para dicha sucursal.</li> <li>d. El usuario modifica los datos que desea, entre ellos:[FA3] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Tipo (Sucursal, Central de Reparto u Otra oficina)</li> <li>o Supervisor de la sucursal</li> <li>o Dirección de la sucursal</li> <li>o Puntos de referencia de la dirección</li> <li>o Estado (Disponible, No Disponible)</li> </ul> </li> <li>e. El administrador actualiza los puntos de referencia que estarán bajo el alcance de la sucursal para atender los pedidos del servicio por delivery y actualiza su grado de cercanía, que es el tiempo aproximado en minutos que se demora en llegar un repartidor desde la sucursal al punto de referencia.</li> <li>f. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>g. El administrador elige guardar la sucursal</li> <li>h. El sistema almacena toda la información de la sucursal</li> </ol> </li> <li>2. Los datos ingresados no son correctos</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> <li>3. El administrador elige eliminar una sucursal ya existente. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema valida si la sucursal no tiene ningún pedido asignado.[FA4] [FA5]</li> <li>b. El sistema elimina la sucursal.</li> </ul> </li> <li>4. El usuario intenta eliminar una sucursal con algún pedido ya asignado que aún no ha sido entregado. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje al usuario indicando que la sucursal ya tiene pedidos asignados y no han sido entregados, por lo tanto sólo se actualizará el estado de la sucursal para que no pueda recepcionar mas pedidos.</li> <li>b. El sistema actualiza el estado de la sucursal a No Disponible.</li> </ul> </li> <li>5. El usuario intenta eliminar una sucursal con algún pedido asignado pero todos ya han sido entregados. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema actualiza el estado de la sucursal a Eliminada, no se elimina completamente la sucursal para poder llevar estadísticas posteriores.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<p>Las sucursales que están en estado Disponible podrán recepcionar pedidos por delivery.</p> <p>Las sucursales en estado Eliminado no podrán recepcionar pedidos y tampoco se mostrarán en las distintas funcionalidades del sistema.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>La elección de los puntos de referencia puede hacerse más adelante mediante mapas sobre los que se pueda visualizar la dirección indicada y los puntos de referencias cercanos. Para ello se deberá evaluar contar con un sistema de Guía de Calles o Ubicación Geográfica.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

### V.2.3. DIAGRAMA DE CLASES

Presentamos cuatro diagramas de clases correspondientes a los paquetes o componentes que definimos en nuestro análisis. Dichos diagramas también son mostrados en el ANEXO VIII.

### V.2.3.1. Administración de Pedidos

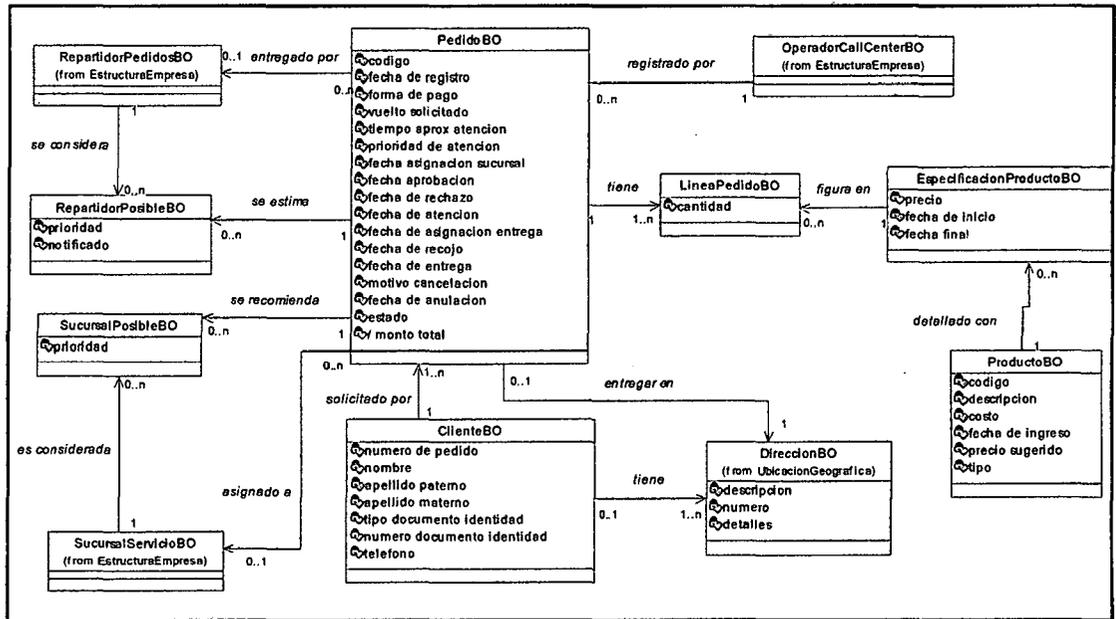


Figura 5.5. Diagrama de Clases del Paquete de Administración de Pedidos

### V.2.3.2. Estructura de la Empresa

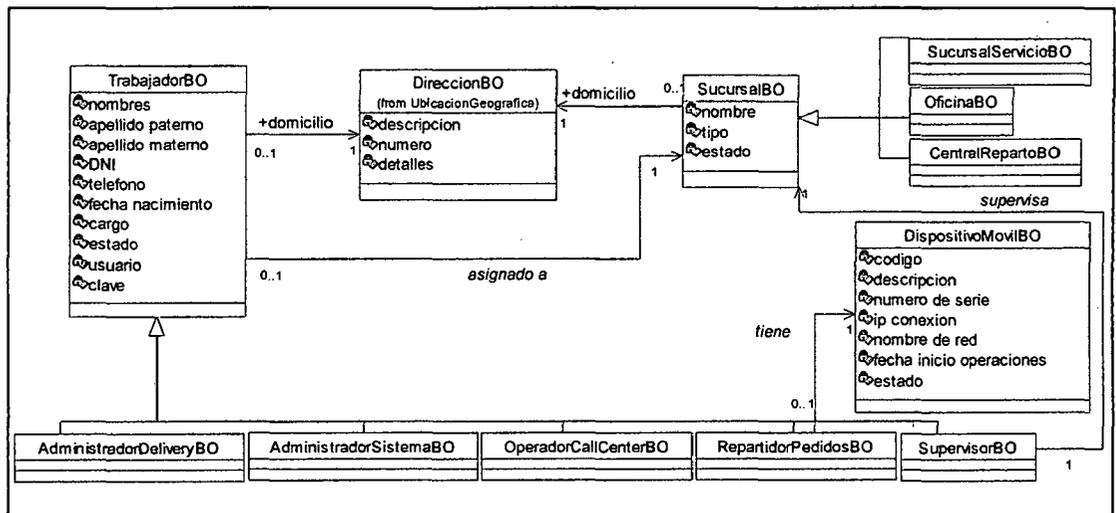


Figura 5.6. Diagrama de Clases del Paquete de Estructura de la Empresa

### V.2.3.3. Módulo Móvil

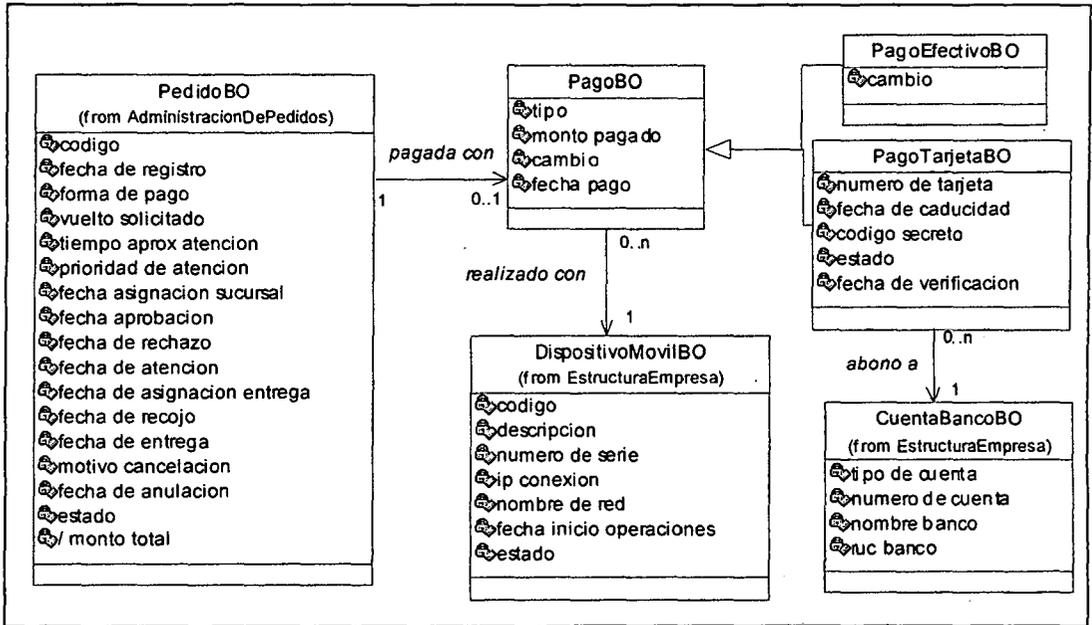


Figura 5.7. Diagrama de Clases del Paquete Móvil

### V.2.3.4. Ubicación Geográfica

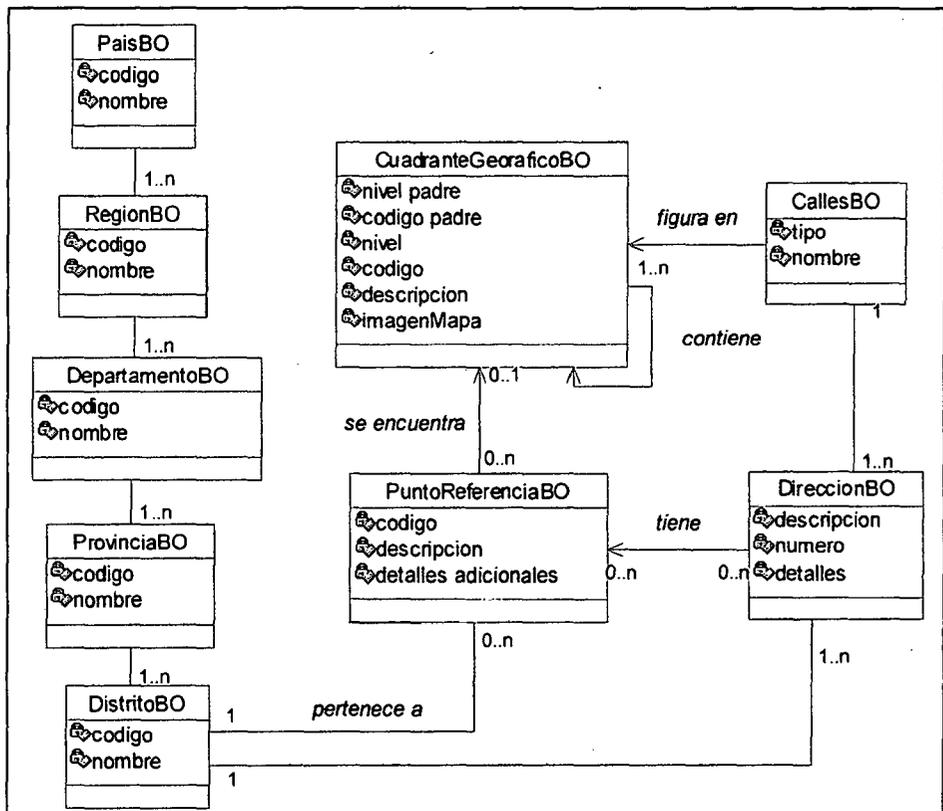


Figura 5.8. Diagrama de Clases del Paquete de Ubicación Geográfica

## V.2.4. DIAGRAMA DE ESTADOS

Presentamos dos diagramas de estados para modelar el comportamiento dinámico y significativo de las clases PedidoBO y RepartidorPedidosBO (que representan a las entidades del negocio Pedido y Repartidor, respectivamente), consideramos además que el resto de entidades no requiere de un diagrama de estados ya que sus comportamientos no varían significativamente de acuerdo al tiempo y el estado en que se encuentren. También se muestran los diagramas en el ANEXO IX.

### V.2.4.1. Pedido

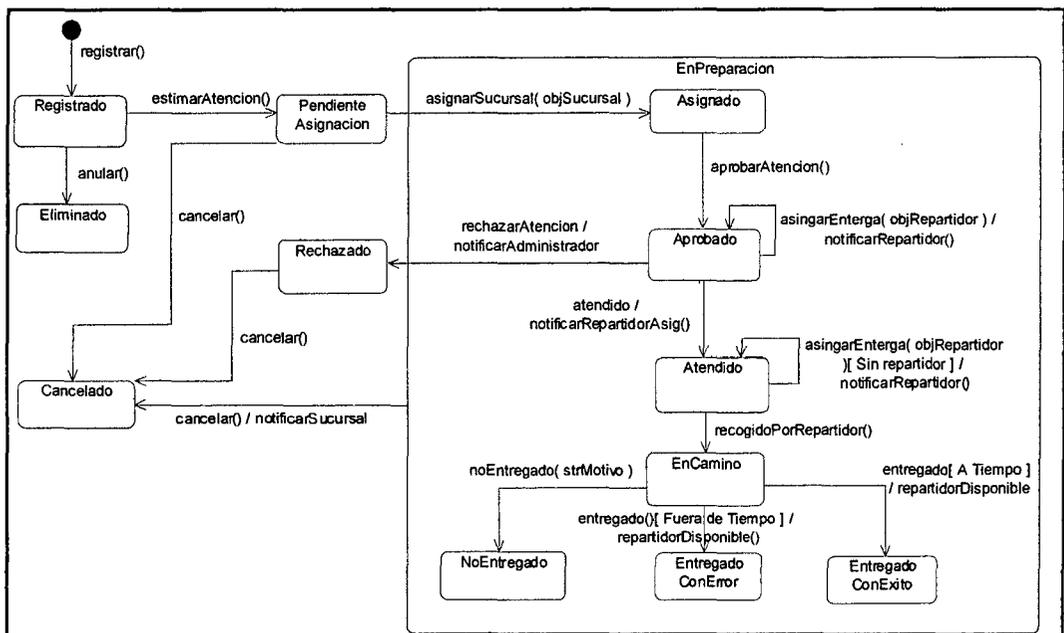


Figura 5.9. Diagrama de Estados de la clase Pedido

## V.2.4.2. Repartidor de Pedidos

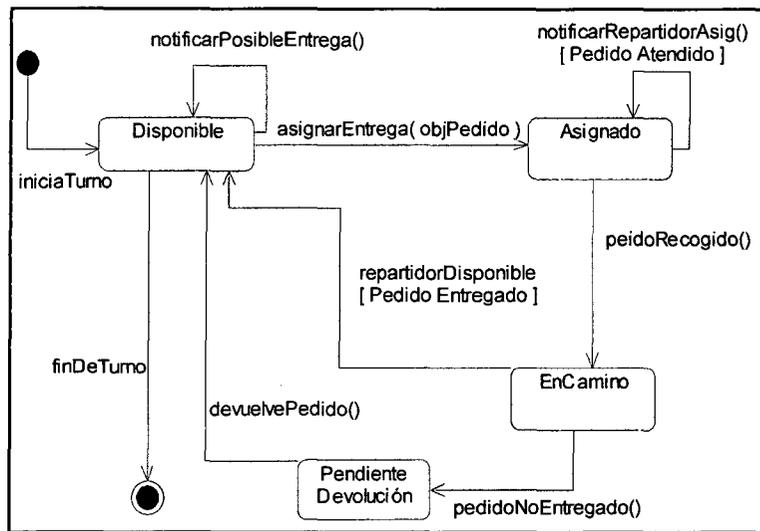


Figura 5.10. Diagrama de Estados de la clase RepartidorPedidos

## V.2.5. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN

Presentamos un diagrama de secuencia ejemplo para las realizaciones del flujo básico del caso de uso Pago con Tarjeta. Todos los diagramas de secuencia los mostramos en el ANEXO X.

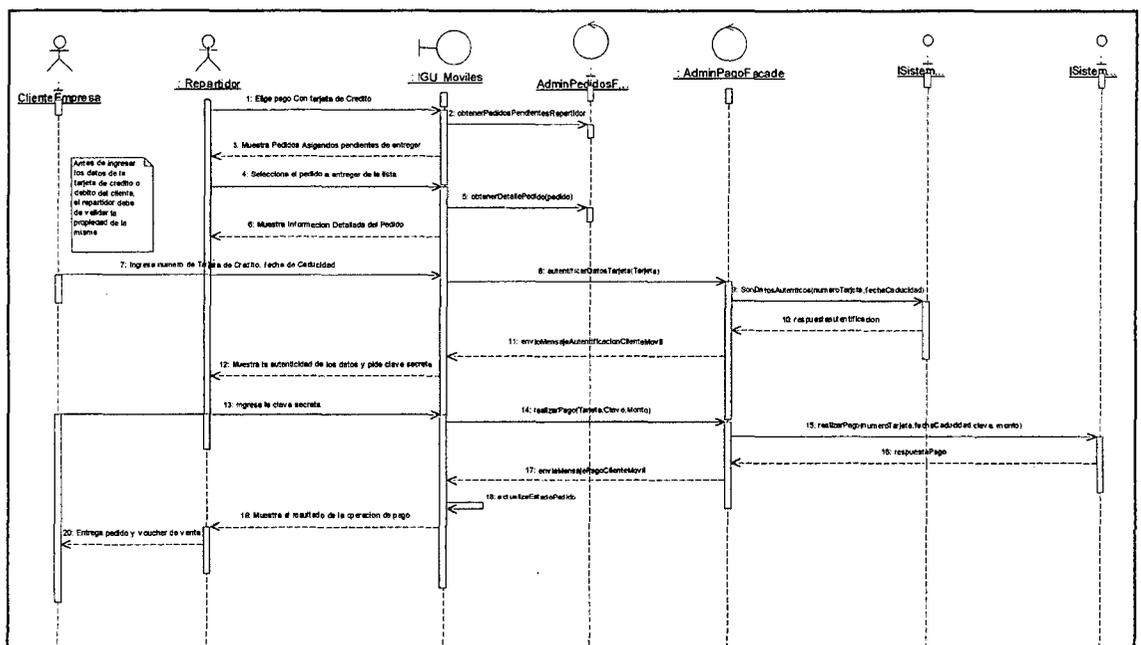


Figura 5.11. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Pago con Tarjeta

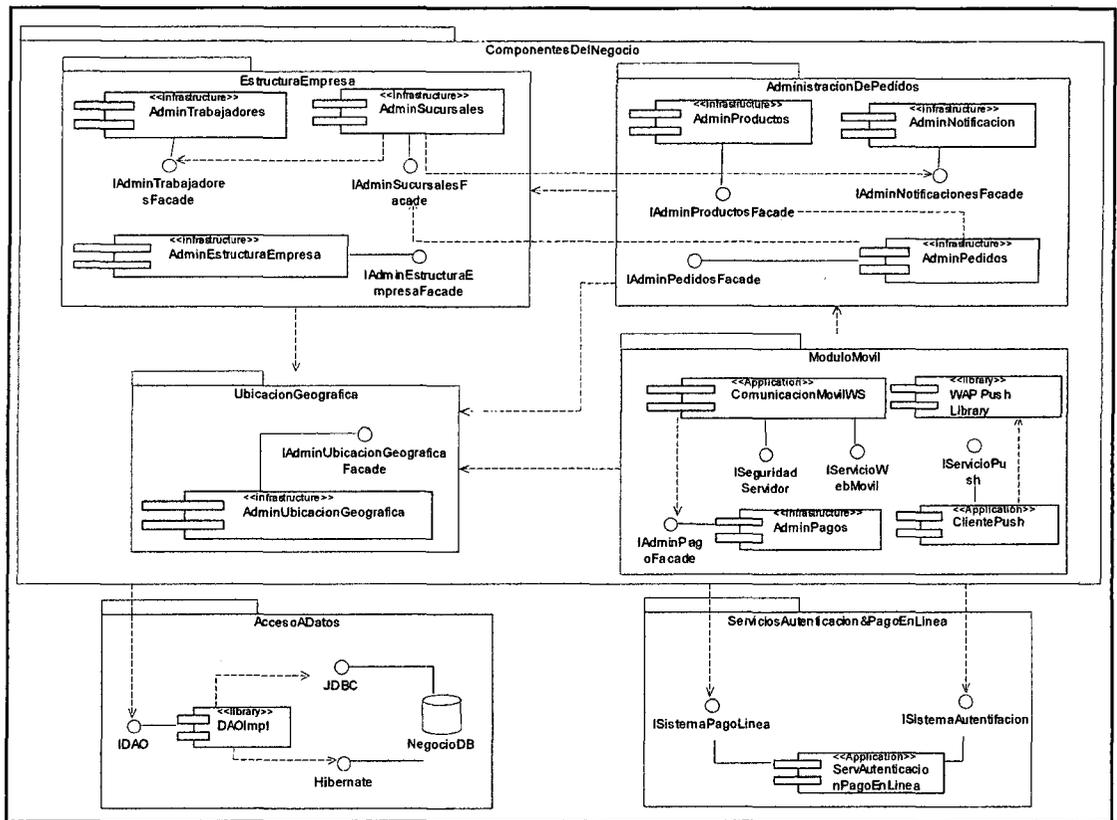
## **V.2.6. DIAGRAMA DE COMPONENTES**

Se presenta tres diagramas de componentes donde se muestran los componentes que conforman nuestra arquitectura de software junto con sus interacciones. Cada uno de estos diagramas destaca cada parte integrante de nuestra arquitectura como lo son el cliente móvil, el cliente Web y el núcleo de nuestra arquitectura, donde se encuentran los componentes de la capa de negocio, como los son los componentes de la subcapa de servicio del negocio y el componente de objetos de negocio, y los componentes de la capa de integración.

Los diagramas de componentes son presentados en mayor detalle en el ANEXO XI

En el primer diagrama mostrado en la Figura 5.12 destacamos los componentes que forman la capa de negocio y la capa de integración. Queremos enfatizar en el desacoplamiento que debe existir entre los componentes que conforman la capa de negocio. Los componentes de interfaz pública de la capa de negocio deben de ser implementados mediante el uso de Stateless Session Bean para la implementación del patrón Session Facade y el uso de clases planas y los servicios de aplicación para la implementación del patrón Application Service. Los componentes propios del negocio deberán de ser implementados con objetos planos como lo son los denominados POJO (Plain Old Java Object).

La capa de integración hará uso de interfaces DAO para la consulta y persistencia de datos. La consulta realizada por parte de los componentes de la subcapa de servicio y la persistencia de datos de los objetos de negocio (Business Object) serán realizadas usando el API JDBC y la arquitectura presentada por Hibernate, respectivamente.



**Figura 5.12. Diagrama de Componentes de la Capa de Negocio y la Capa de Integración**

En el segundo diagrama de componentes mostrado en la Figura 5.13 destacamos la interacción entre los componentes de la capa de negocio y los componentes de la capa de presentación del cliente móvil. Se deberá de implementar un componente que habilite un servicio Web para la comunicación entrante del Smartphone con el servidor de aplicaciones, y además un componente basado en la tecnología WAP Push para el envío de mensajes de alerta al Smartphone, ambos componentes situados físicamente en la capa de negocio.

En la capa de presentación del cliente móvil deberá de existir un componente que habilite un cliente de Servicios Web para el envío de mensajes al Servidor de Aplicaciones. Otro componente importante es el que deberá de exponer la interfaz gráfica al Repartidor y al Cliente, este componente llamado Midlet deberá además de gestionar las alerta recibidas

por el Servidor de Aplicaciones y enviar trabajos de impresión a la impresora con tecnología Bluetooth.

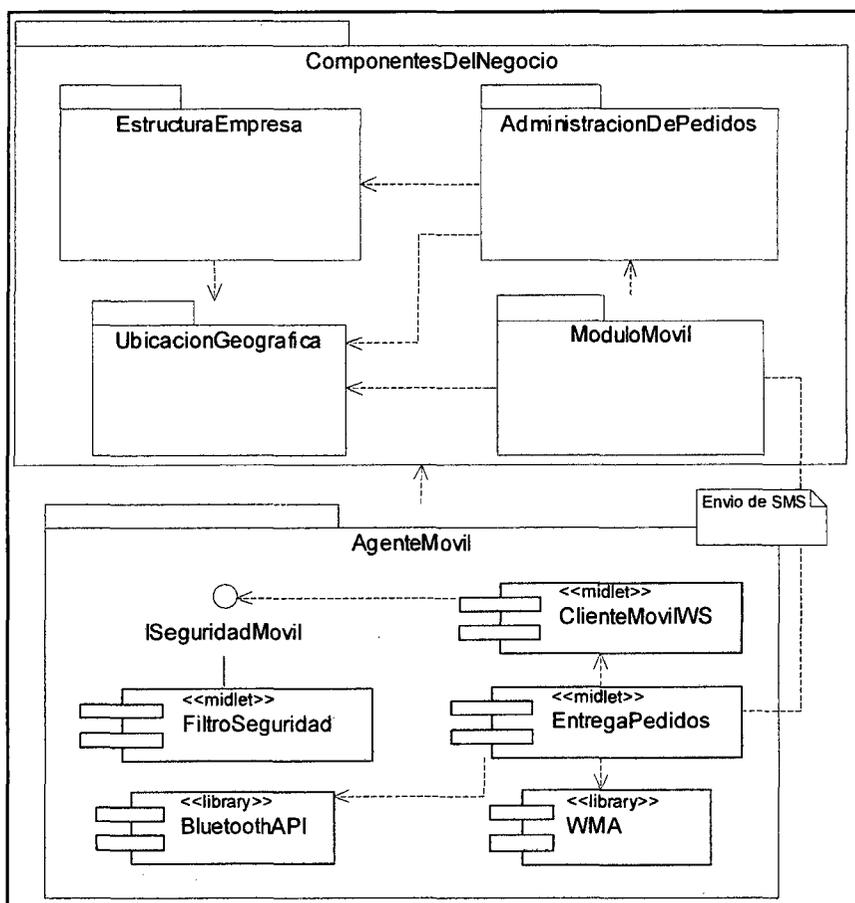


Figura 5.13. Diagrama de Componentes de la Capa de Presentación del Cliente Móvil

Por último tenemos el diagrama de componentes mostrado en la Figura 5.14, en el se muestra la interacción de los componentes de la capa de negocio con los componentes de la capa de presentación del cliente Web. Para el desarrollo del cliente Web se deberá hacer uso del patrón arquitectónico MVC (Modelo – Vista – Controlador) implementado por Jakarta Struts.

Los componentes existentes en esta capa deberán ser implementados como módulos dentro del marco de este framework, diferenciando así los componentes denominados IGU\_AdminSistema, IGU\_Sucursales, IGU\_CallCenter e IGU\_CentralPedidos.

Otras clases que no se muestran en el diagrama pero que cumplen un rol importante, son aquellas que cumplen el rol de Business Delegate y Service Locator.<sup>20</sup> Ambas deberán de implementarse para poder hacer el aplicativo mucho más mantenible y cohesivo.

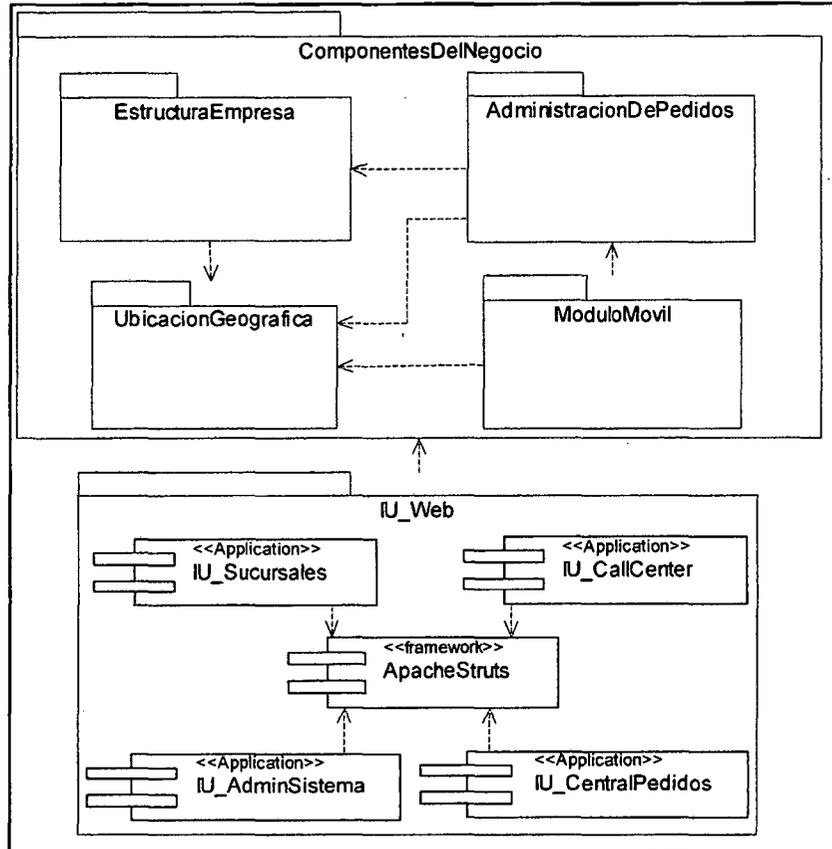


Figura 5.14. Diagrama de Componentes de la Capa de Presentación del Cliente Web

A continuación presentamos el Cuadro 5.2, conteniendo las clases que integran cada uno de los componentes de la capa de negocio y la capa de integración. Se muestra también la herencia de cada una de las clases y la implementación de interfaces realizadas por cada una de ellas.

Componente	Clases	Interfaces	Herencia
AdminEstructuraEmpresa	AdminEstructuraEmpresa	IAdminEstructuraEmpres	
	Facade	saFacade	
	CuentaBancoBO		
	DispositivoMovilBO		

<sup>20</sup> Business Delegate y Service Locator son patrones de diseño J2EE definidos en el libro de Core J2EE Patterns.

	EstructuraEmpresaAppSer		
AdminNotificacion	AdminNotificacionesFacade	IAdminNotificacionesFacade	
	NotificacionAppSer		
AdminPagos	AdminPagoFacade	IAdminPagoFacade	
	PagoBO		
	PagoEfectivoBO		PagoBO
	PagoTarjetaBO		PagoBO
AdminPedidos	AdminPedidosFacade	IAdminPedidosFacade	
	ClienteBO		
	LineaPedidoBO		
	PedidoBO		
	PedidosAppSer		
	RepartidorPosibleBO		
	SucursalPosibleBO		
AdminProductos	AdminProductosFacade	IAdminProductosFacade	
	EspecificacionProductoBO		
	ProductoBO		
	ProductosAppSer		
AdminSucursales	AdminSucursalesFacade	IAdminSucursalesFacade	
	CentralRepartoBO		SucursalBO
	OficinaBO		SucursalBO
	SucursalBO		
	SucursalesAppSer		
	SucursalServicioBO		SucursalBO
AdminTrabajadores	AdministradorDeliveryBO		TrabajadorBO
	AdministradorSistemaBO		TrabajadorBO
	AdminTrabajadoresFacade	IAdminTrabajadoresFacade	
	OperadorCallCenterBO		TrabajadorBO
	RepartidoresAppSer		
	RepartidorPedidosBO		TrabajadorBO
	SupervisorBO		TrabajadorBO
	TrabajadorBO		
AdminUbicacionGeografica	AdminUbicacionGeograficaFacade	IAdminUbicacionGeograficaFacade	
	CallesBO		
	CuadranteGeograficoBO		
	DepartamentoBO		
	DireccionBO		
	DistritoBO		
	PaisBO		
	ProvinciaBO		
	PuntoReferenciaBO		

	RegionBO		
	UbicacionGeograficaAppSer		
ClientePush	ClientePush	IServicioPush	
ComunicacionMovilIWS	ComunicacionMovilIWS	ISeguridadServidor	
		IServicioWebMovil	
DAOImpl		IDAO	
NegocioDB		Hibernate	
		JDBC	
ServAutenticacionPagoEnLinea	SistemaAutentificacion	ISistemaAutentificacion	
	SistemaPagoLinea	ISistemaPagoLinea	

**Cuadro 5.2. Clases e Interfaces que conforman los componentes del Sistema**

Los sufijos empleados al nombrar las clases están basados en el rol que desempeñan y según cada patrón de diseño que se implementa<sup>21</sup>.

Los patrones mencionados son:

- Business Object (BO).
- Application Service (AppSer).
- Session Facades (Facade).

### V.2.7. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

En el diagrama de despliegue mostrado en la Figura 5.15 presentamos la existencia de cinco (5) nodos que conforman la arquitectura de hardware de la solución propuesta. En el destacamos el nodo que contiene al servidor de aplicaciones, en el cual desplegaremos los componentes que conforman la capa de negocio, la capa de integración (donde manejamos la capa de acceso a los datos y servicios Web) y la capa de presentación correspondiente al cliente Web. El desplegar todos estos componentes en el mismo nodo nos da la facilidad de poder crear las interfaces locales para nuestros componentes que cumplen el rol de Session Facade, mediante la implementación de los Session Bean.

<sup>21</sup> ALUR, D; CRUPI, J; MALKS, D. 2003. Core J2EE Patterns: Best Practices and Design Strategies Second Edition. Prentice Hall. Sun Microsystems Press

Otro de los nodos importantes en nuestra arquitectura es el que representa a los clientes móviles, Smartphones, donde se instalarán los componentes denominados Midlets. Este nodo a su vez se comunicará con otro nodo que representa a la impresora habilitada con tecnología Bluetooth, la cual recibirá trabajos de impresión por parte del Smartphone usando el protocolo Bluetooth.

Los dos últimos dos nodos y no menos importantes que los anteriores son: el nodo que representa al sistema de base de datos relacional que albergará el modelo de datos y el nodo que representa a las máquinas clientes que a través de un navegador Web accederán al sistema a través del cliente Web.

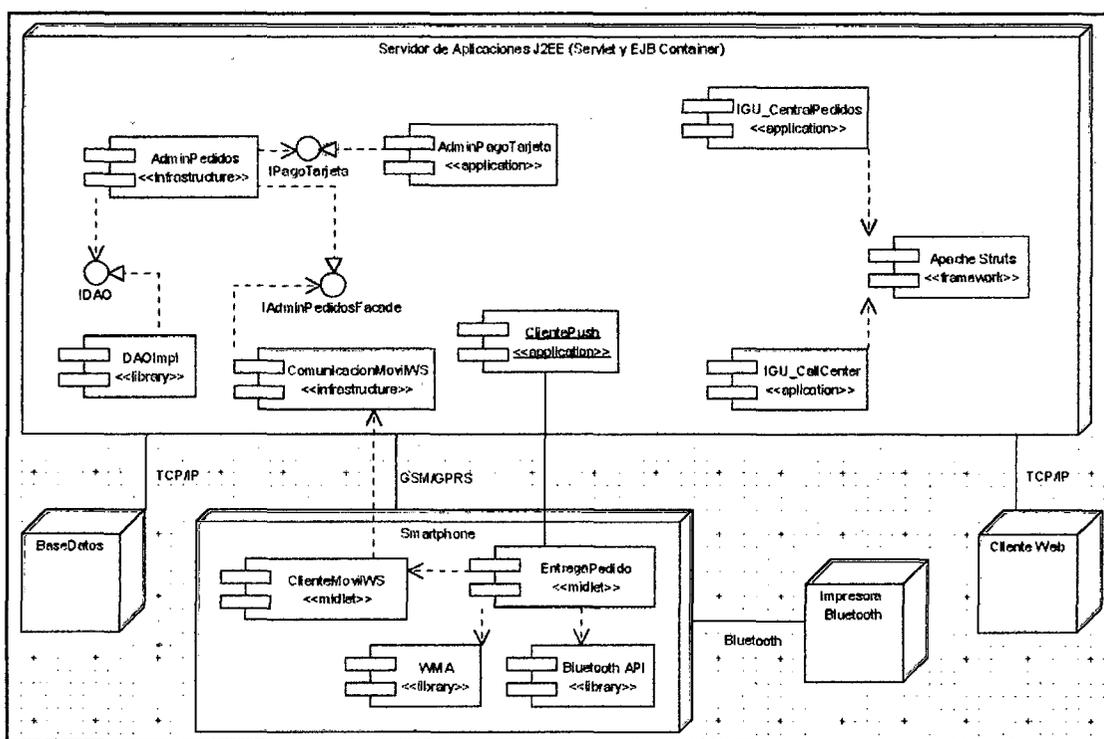


Figura 5.15. Diagrama de Despliegue del Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta

### V.3. PLATAFORMA TECNOLÓGICA

Nuestra plataforma tecnológica esta basada en cuatro componentes: *el software*, que se basa en la plataforma Java y software Open Source; *el hardware*, teniendo el Smartphone como elemento vital de la solución

propuesta; *la seguridad*, uno de los principales temas a considerar cuando se trata de temas relacionados al comercio electrónico como lo son los pagos en línea y en especial el emergente comercio móvil (Mcommerce); y por último *la comunicación entre componentes de nuestra arquitectura*, en especial la comunicación inalámbrica entre el Smartphone y el servidor de aplicaciones.

A continuación detallaremos estos elementos que darán vida a la solución propuesta.

### **V.3.1. HARDWARE**

El hardware con que contará la solución se ha dividido en dos grupos: equipo de hardware para desarrollo y equipo de hardware para producción

Las características mínimas recomendadas para los equipos destinados a la etapa de producción son de acuerdo a si dichos equipos estarán para el lado del cliente o para el lado del servidor.

Por el lado del cliente

- Smartphones habilitados con J2ME, entre los modelos sugeridos se encuentran el modelo P800 de Sony Ericson.
- Impresora Bluetooth (para la impresión del voucher entregado al cliente).
- Máquinas clientes (PC de escritorio), como mínimo con las siguientes prestaciones:
  1. Procesador Intel Celeron D 2.4 Ghz.
  2. 256 Mb RAM DDR
  3. Tarjeta Madre con Video/Audio incorporados.
  4. Tarjeta Fax Modem (para las maquinas de los supervisores de sucursal)

5. Tarjeta de Red Ethernet 10/100 Mbps (para las máquinas dentro de la red que requieran conexión LAN).

6. Disco Duro 40 Gb.

El sistema es escalable, la cantidad de Smartphones y máquinas cliente varía en base al número de sucursales a usar por la solución, la cantidad de pedidos que se atiende por el servicio de delivery, el número de personas que desempeñan los diversos roles dentro del sistema, etc.

Por el lado del servidor

- Una máquina que contendrá el Servidor de Aplicaciones J2EE, cuyas prestaciones se deberán determinar tomando como base las necesidades que quiera satisfacer el negocio. Estas variarán desde soluciones de potentes PC de escritorio hasta clusters de máquinas servidores. Para una implementación básica podemos sugerir una máquina de escritorio con las siguientes características:
  1. Procesador Intel Pentium 3.6 Ghz
  2. 2 Gb RAM DDR
  3. Tarjeta Madre 400 Mhz de velocidad del BUS y con Video/Audio incorporado.
  4. Tarjeta de Red Ethernet Híbrida 10/100 Mbps.
  5. Disco Duro Serial ATA de 160 Gb. de capacidad.
- Una máquina que contendrá la base de datos relacional, que en este caso será Mysql Server 7.x, deberá de presentar las siguientes características como mínimo:
  1. Procesador Intel Pentium 3.6 Ghz
  2. 2 Gb RAM DDR.
  3. Tarjeta Madre 400 Mhz de velocidad del BUS y con Video/Audio incorporado.

4. Tarjeta de Red Ethernet Híbrida 10/100 Mbps.
5. Disco Duro Serial ATA de 160 Gb de capacidad.

A continuación detallaremos las características mínimas necesarias para la etapa de desarrollo. En esta etapa no se requiere una máquina servidor sino más bien computadoras de escritorio con buen procesamiento de datos y elevada cantidad de memoria RAM que permitan a los desarrolladores poder evaluar sus avances en sus propias máquinas. Las características de estos equipos deberán ser como mínimo las siguientes:

1. Procesador Intel Celeron D 2.8 Ghz.
2. 1 Gb RAM DDR
3. Tarjeta Madre con Video/Audio incorporados.
4. Tarjeta de Red Ethernet 10/100 Mbps (para las máquinas dentro de la red que requieran conexión LAN).
5. Disco Duro 40 Gb.

También se deberá tener una máquina destinada a utilizar como servidor de de versiones concurrentes. Esta máquina deberá poner énfasis en la cantidad de almacenamiento, para el cumplimiento de su labor de repositorio de fuentes, pudiendo ser sus características mínimas las siguientes:

1. Procesador Intel Celeron D 2.4 Ghz.
2. 512 Gb RAM DDR
3. Tarjeta Madre con Video/Audio incorporados.
4. Tarjeta de Red Ethernet 10/100 Mbps (para las máquinas dentro de la red que requieran conexión LAN).
5. Disco Duro 120 Gb.

Cabe resaltar que las características de cada uno de los equipos solo detallan los componentes necesarios para el procesamiento de datos, pues

no se menciona los elementos básicos de una computadora como son el teclado, ratón (mouse) y monitor.

### **V.3.2. SOFTWARE**

El componente software que se dispondrá para el despliegue del aplicativo será el siguiente:

Para el despliegue del aplicativo del cliente móvil.

- J2ME habilitado en el Smartphone, con la configuración CLDC y el perfil MIDP 2.0.

Además se contará con los siguientes paquetes opcionales propios de la plataforma J2ME:

- Wireless Messaging API (WMA).
- Mobile Media API (MMAPI).
- Security and Trust Services API for J2ME (SATSA).
- J2ME Web Services APIs (WSA).
- Bluetooth API.

Adicionalmente se contará con las siguientes librerías criptográficas:

- Java Cryptography Extension (JCE) para ambiente J2ME de Sun.
- El ligero API criptográfico de "The Legion of the Bouncy Castle".

En el lado del servidor se contará con el siguiente software Open Source

- Sistema Operativo GNU/Linux, la distribución será de Fedora 3.0.
- Servidor de Aplicaciones J2EE, Jboss 4.x
- La base de datos relacional a emplear será MySQL 4.0.21.

Para la visualización del aplicativo cliente Web desplegado en el servidor.

- Navegadores Web para PC de escritorio (browsers), se recomienda el Internet Explorer 6.0 y Netscape Navigator 7.1.

Para el desarrollo del software desarrollado

- Entorno de desarrollo J2SE 1.4.08.
- J2ME Wireless Toolkit 2.2.
- Para los IDEs de desarrollo se proponen las siguientes alternativas Open Source:
  1. Eclipse 3.0.2 y los siguientes plugin  
 Exadel Studio 2.5 o Lombok 3.0  
 EclipseME 0.9.x  
 Quantum DB  
 Omondo EclipseUML Free Edition 2.0
  2. NetBeans 4.0 y el ambiente de desarrollo Mobile NetBeans.

### **V.3.3. COMUNICACIÓN**

Los medios de transmisión de datos para la solución propuesta los podemos clasificar dependiendo de los tipos de dispositivos a comunicarse, de la siguiente forma:

#### **V.3.3.1. Medio de Comunicación Inalámbrico.**

Entre el Smartphone y el servidor de aplicaciones la comunicación se realizará a través de datos que viajan por un medio inalámbrico del Smartphone a los servidores RAS o GGSN de la empresa de telefonía celular y luego son redireccionados, a través de una red de cables, al servidor de aplicaciones donde se despliegue el sistema de atención de pedidos por delivery y que fue indicado por el Smartphone al iniciar la conexión con los servidores de la empresa de telefonía celular.

La tecnología de transmisión inalámbrica de datos dependerá primordialmente del tipo de red que tenga habilitado la compañía de telefonía celular y que este soportado por el Smartphone. Estas tecnologías

varían según la generación a la que pertenecen los Smartphones, sea de 2.5G o 3G, siendo las más usadas actualmente en nuestro medio la tecnología GSM y GPRS, y últimamente tecnologías 3G como WCDMA.

La comunicación a partir de los servidores de la compañía de telefonía celular a los servidores de aplicaciones será a través de Internet o una línea dedicada. Este último tema dependerá mucho de los acuerdos de la compañía de telefonía celular y la empresa donde se implemente la solución móvil.

El proceso de transmisión de datos inverso es similar al mencionado, solo que ahora se inicia la comunicación del lado del servidor de aplicaciones a la compañía de telefonía celular y de allí al Smartphone.

#### **V.3.3.2. Medio de Comunicación Cableada**

La comunicación de los clientes Web al servidor de aplicaciones podrán realizarse a través de Internet (usando el protocolo TCP/IP) o por una Intranet implementada mediante una VPN (usando ASDL u otra tecnología).

Proponemos que la comunicación sea a través de Internet, y para darle un nivel de seguridad a la solución propuesta se restringiría el acceso a determinados usuarios a través de redes privadas internas a la red de la empresa.

La excepción a la regla son los accesos que se les permitirán a los supervisores de sucursales, quienes son los únicos usuarios externos que podrán acceder a la información vital del negocio. También hay información que podría mostrarse a los clientes y que podría ser visualizada a través de Internet. Todos estos accesos deberían ser siempre autorizados con usuario y clave.

#### **V.3.4. SEGURIDAD**

El tema de la seguridad es importante en el desarrollo de la solución propuesta, pues está en juego información crediticia de nuestros clientes muy valiosa. Para poder cubrir esta necesidad se tiene que tomar en cuenta

la seguridad en la capa de transmisión de datos y la seguridad en la capa de Aplicación. A continuación detallaremos cada uno de estos elementos.

#### **V.3.4.1. Seguridad en la capa de Transmisión de Datos.**

La seguridad a este nivel es proveída por la tecnología de seguridad montada en el medio de transmisión. Vemos en la actualidad la implementación de módulos de seguridad SSL en el lado del servidor de aplicaciones sobre el protocolo HTTP, lo cual permite cifrar los paquetes que viajan por el protocolo HTTP, creando así una versión segura denominada HTTPS.

Hoy con java, específicamente el perfil MIDP 2.0 de la plataforma J2ME, podemos realizar conexiones seguras desde nuestro Smartphone a través del protocolo HTTPS a servidores en Internet. Con esto podemos cubrir la seguridad del medio inalámbrico en la capa de transmisión de datos para la solución propuesta.

La implementación del servidor de aplicaciones que usaremos (Jboss 4.0), ya viene con un modulo de seguridad para dar soporte al conocido protocolo de seguridad SSL.

#### **V.3.4.2. Seguridad en la capa de Aplicación**

La seguridad a nivel de la capa de aplicación queda encargada al uso de las librerías criptográficas que mencionamos anteriormente, tanto las librerías para su implementación en el cliente móvil así como las librerías en el lado del servidor.

Toda información intercambiada entre el Smartphone y el servidor de Aplicaciones, sea cual fuere quien inicie el proceso de intercambio de datos, siempre deberá de estar cifrada por algún algoritmo criptográfico, primordialmente usando infraestructura de llave pública – PKI

Todos estos procesos de cifrado y descifrado toman segundos de procesamiento adicionales y sobre todo sobrecargan los recursos del sistema, en especial el de un Smartphone que queda limitado al frente de una máquina servidor sobre el cual se monte nuestro servidor de

aplicaciones. Pero este tiempo y consumo de recursos son necesarios pues está en juego información de suma importancia para nuestros clientes. Tomando la experiencia de la empresa europea de telecomunicaciones Orange, donde una operación de pago usando un sistema Mpayment le tomó alrededor de 10 segundos, algo que esperamos se replique en la solución propuesta<sup>22</sup>.

## **V.4. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA**

### **V.4.1. METODOLOGÍA EMPLEADA – RUP**

El desarrollo del sistema que soporte la solución propuesta se realizó tomando como base el Proceso Unificado de Rational, el cual es un proceso de desarrollo propuesto por “Rational Software Corporation” resultado del esfuerzo de las tres últimas décadas en desarrollo de software y de la experiencia de sus creadores Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh.

#### **V.4.1.1. Características principales**

- a. **Guiado/Manejado por casos de uso:** La razón de ser de un sistema software es servir a usuarios ya sean humanos u otros sistemas; un caso de uso es una facilidad que el software debe proveer a sus usuarios. Los casos de uso reemplazan la antigua especificación funcional tradicional y constituyen la guía fundamental establecida para las actividades a realizar durante todo el proceso de desarrollo incluyendo el diseño, la implementación y las pruebas del sistema.
- b. **Centrado en la arquitectura:** La arquitectura involucra los elementos más significativos del sistema y está influenciada entre otros por plataformas software, sistemas operativos, manejadores de bases de datos, protocolos, consideraciones de

---

<sup>22</sup> M-Payment Solutions and M-Commerce Fraud Management. En: <http://europa.nvc.cs.vt.edu/~ctlu/Publication/M-Payment-Solutions.pdf>

desarrollo como sistemas heredados y requerimientos no funcionales. Los casos de uso guían el desarrollo de la arquitectura y la arquitectura se realimenta en los casos de uso, los dos juntos permiten conceptualizar, gestionar y desarrollar adecuadamente el software.

- c. **Iterativo e Incremental:** Para hacer más manejable un proyecto se recomienda dividirlo en ciclos. Para cada ciclo se establecen fases de referencia, cada una de las cuales debe ser considerada como un mini proyecto cuyo núcleo fundamental está constituido por una o más iteraciones de las actividades principales básicas de cualquier proceso de desarrollo.
- d. **Desarrollo basado en componentes:** La creación de sistemas intensivos en software requiere dividir el sistema en componentes con interfaces bien definidas, que posteriormente serán ensamblados para generar el sistema. Esta característica en un proceso de desarrollo permite que el sistema se vaya creando a medida que se obtienen o que se desarrollan y maduran sus componentes.
- e. **Utilización de un único lenguaje de modelado:** UML es adoptado como único lenguaje de modelado para el desarrollo de todos los modelos.
- f. **Proceso Integrado:** Se establece una estructura que abarque los ciclos, fases, flujos de trabajo, mitigación de riesgos, control de calidad, gestión del proyecto y control de configuración; el proceso unificado establece una estructura que integra todas estas facetas. Además esta estructura cubre a los vendedores y desarrolladores de herramientas para soportar la automatización del proceso, soportar flujos individuales de trabajo, para construir los diferentes modelos e integrar el

trabajo a través del ciclo de vida y a través de todos los modelos.

#### V.4.1.2. Modelo de Referencia Organizacional

Esta metodología propone un modelo para la organización de personal que se resume en el Cuadro 5.3

ROLES	TAREAS ASIGNADAS
Gestor del proyecto	Establecer condiciones de trabajo
Analista del sistema	Encontrar actores y casos de uso
	Estructurar el modelo de casos de uso
Arquitecto del sistema	Priorizar los casos de uso
	Efectuar el análisis arquitectural
	Efectuar el diseño arquitectural
	Efectuar la implementación arquitectural
Especificador de casos de uso	Detallar un caso de uso
Diseñador de interfaz de usuario	Prototipar una interfaz de usuario
Ingeniero de casos de uso	Analizar un caso de uso
	Diseñar un caso de uso
Ingeniero de componentes	Analizar una clase
	Analizar un paquete
	Diseñar una clase
	Diseñar un subsistema
	Implementar un subsistema
	Implementar una clase
	Realizar una prueba de unidad
	Implementar una prueba
Integrador del sistema	Integrar el sistema
Ingeniero de pruebas	Planear las pruebas
	Diseñar las pruebas
	Evaluar las pruebas
Verificador de integración	Realizar una prueba de integración
Verificador del sistema	Realizar las pruebas del sistema

Cuadro 5.3. Estructura del equipo humano de un proyecto según RUP

#### V.4.1.3. Fases en el ciclo de Desarrollo

Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases que se describirán a continuación, la Figura 5.16 muestra las fases de desarrollo y los diversos flujos de trabajo involucrados dentro de cada fase, con una representación gráfica acerca de en cual de las fases se hace mayor énfasis sobre determinado flujo.

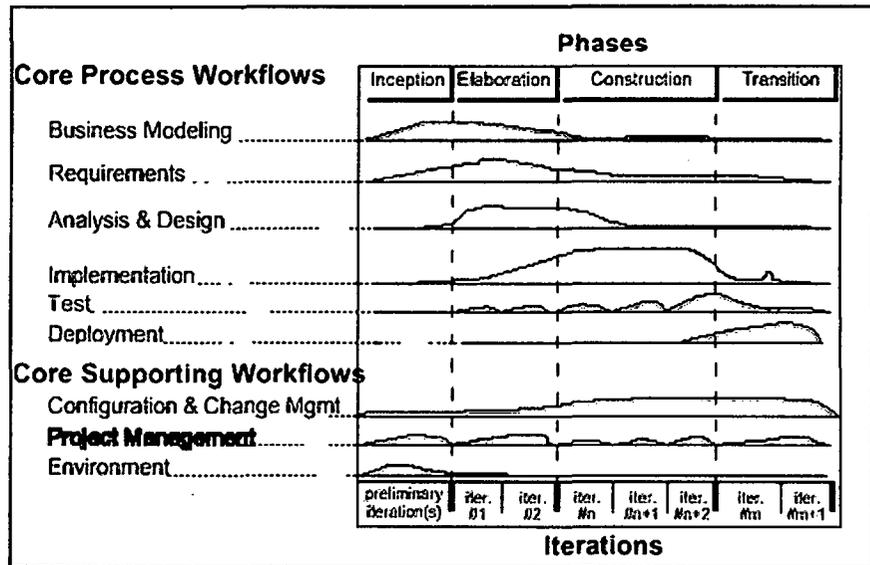


Figura 5.16. Fases del Desarrollo RUP

### Fase 1: Concepción (“Inception”)

Su objetivo principal es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. En esta fase se establece el caso del negocio con el fin de delimitar el alcance del sistema, saber qué se cubrirá y delimitar el alcance del proyecto.

### Fase 2: Elaboración (“Elaboration”)

Su objetivo principal es plantear la arquitectura para el ciclo de vida del producto. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer realizable el caso del negocio.

### Fase 3: Construcción (“Construction”)

Su objetivo principal es alcanzar la capacidad operacional del producto. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, éste es frecuentemente llamado versión beta.

#### Fase 4: Transición (“Transition”)

Su objetivo principal es realizar la entrega del producto operando, una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios y habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

#### V.4.2. ESTIMACIÓN DE TIEMPOS

La decisión de qué partes del sistema abordar en cada ciclo de desarrollo se va a realizar basándose en los casos de uso. Esto es, a cada fase o ciclo de desarrollo se le va a asignar la implementación de uno o más casos de uso, o versiones simplificadas de casos de uso. Se asigna una versión simplificada cuando el caso de uso completo es demasiado complejo para ser tratado en un solo ciclo (ver Figura 5.17).

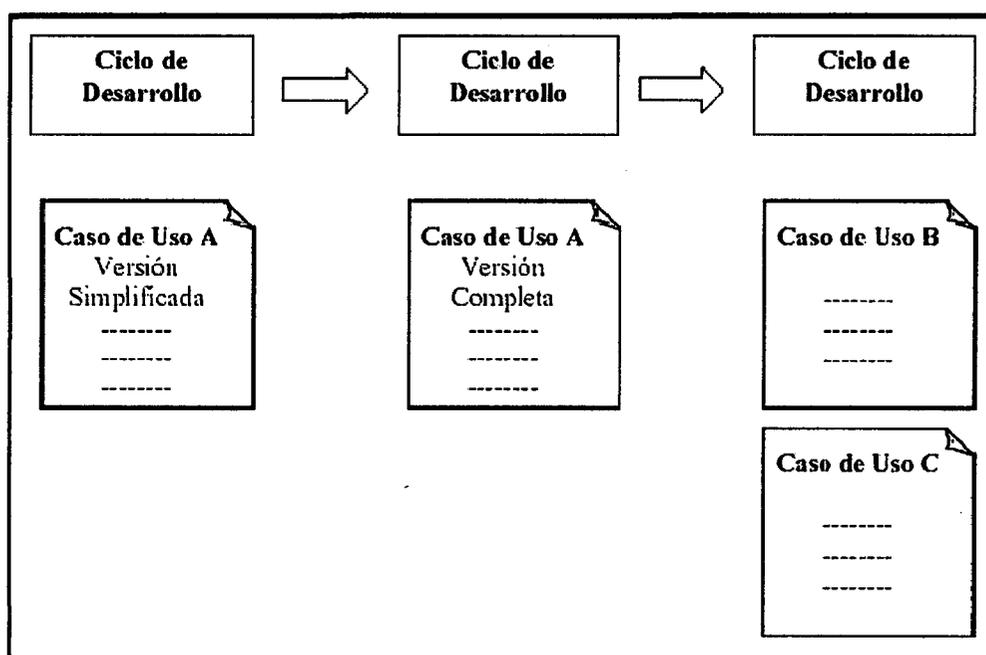


Figura 5.17. Planificación de los Ciclos de Desarrollo según los Casos de Uso

#### V.4.2.1. Priorización de los Casos de Uso

Para tomar la decisión de qué casos de uso se van a tratar primero fue necesario ordenarlos según prioridad. Las características de cada caso de uso que van a hacer que tenga una prioridad alta son las siguientes:

- a. Impacto significativo en el diseño de la arquitectura. Por ejemplo, si aporta muchas clases al modelo del dominio o requiere persistencia en los datos.
- b. Se obtiene una mejor comprensión del diseño con un nivel de esfuerzo relativamente bajo.
- c. Incluye funciones complejas, críticas en el tiempo o de nivel elevado de riesgo.
- d. Implica bien un trabajo de investigación significativa, o bien el uso de una tecnología nueva o arriesgada.
- e. Representa un proceso de gran importancia en la línea de negocio.
- f. Supone directamente un aumento de beneficios o una disminución de costes.

Para realizar la clasificación se asignó a cada caso de uso una valoración numérica de cada uno de estos puntos (de 1 a 5), consiguiendo una puntuación total aplicando pesos a cada característica. En el Cuadro 5.4 se muestra el resumen de tal tipo de clasificación

Peso	3	2	4	1	3	4	Suma
Caso de Uso	a	b	c	d	e	f	
<b>Módulo de Gestión de Pedidos</b>							
Registrar Pedido	3	2	4	2	4	2	<b>51</b>
Modificar Pedido	3	2	3	2	4	2	<b>47</b>
Anular Pedido	2	3	2	2	3	2	<b>39</b>
Consultar Pedidos	4	2	2	2	3	2	<b>43</b>
Buscar Productos	4	2	3	2	3	2	<b>47</b>
Aprobar Pedidos	3	4	4	2	5	2	<b>58</b>
Informar Estado de Pedido	3	4	2	2	5	3	<b>54</b>
Administrar Estado de Recepción de Pedidos	2	4	2	2	3	2	<b>41</b>
Consultar Pedidos Asignados a Sucursal	4	3	2	2	3	2	<b>45</b>
<b>Módulo de Gestión Central de Pedidos</b>							
Asignar Atención de Pedido Manualmente	5	2	5	2	5	2	<b>64</b>
Reasignar Atención de Pedido	4	2	3	2	4	2	<b>50</b>
Cancelar la Atención de un Pedido	3	4	2	2	3	2	<b>44</b>
Asignar Entrega de Pedido	5	2	4	2	5	2	<b>60</b>
Consultar Atención de Pedidos	4	3	3	2	3	2	<b>49</b>

Asignar Atención de Pedido Automáticamente	4	2	5	3	5	3	66
Estimar Plan de Atención de Pedidos	3	2	3	4	3	3	50
Estimar Plan de Entrega de Pedidos	3	2	3	4	3	3	50
Enviar Mensajes de Alerta	5	3	2	2	2	2	45
Asignar Entrega de Pedido Automáticamente	4	2	5	3	5	3	66
<b>Módulo Móvil</b>							
Informar Recojo de Pedidos	4	3	3	4	4	2	54
Informar Entrega de Pedido	4	3	3	4	4	2	54
Ver Detalle de Pedido	5	2	3	4	3	3	56
Consultar Pedidos Asignados	4	3	5	4	3	4	67
Pagar Con Tarjeta	5	2	5	5	5	4	75
<b>Módulo de Administración</b>							
Administrar Sucursales	2	5	2	2	3	2	43
Administrar Trabajadores	2	5	2	2	3	2	43
Administrar Smartphones	2	5	2	2	3	2	43
Administrar Puntos de Referencia	3	3	3	2	3	2	46
Administrar Números de Teléfono	2	4	2	2	3	2	41

Cuadro 5.4. Priorización de los Casos de Uso del Sistema Propuesto

#### V.4.2.2. Recursos del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto tomando en cuenta los casos de uso recopilados se organizó el proyecto con los siguientes recursos, los cuales cumplen con algunos de los roles descritos como parte del RUP.

RECURSOS	ROLES SEGÚN RUP	NÚMERO
Gerente del proyecto	Gestor del proyecto	1
	Verificador del sistema	
Analista del Sistema	Analista del Sistema	1
	Especificador de casos de uso	
	Diseñador de interfaz de usuario	
	Ingeniero de casos de uso	
	Ingeniero de pruebas	
	Verificador de integración	
Arquitecto del sistema	Verificador del sistema	1
	Arquitecto del sistema	
Desarrolladores	Integrador del sistema	2
	Ingeniero de componentes	

Cuadro 5.5. Resumen de los Recursos que Desarrollarán el Sistema Propuesto

#### V.4.2.3. Cronograma para las Fases e Iteraciones del Desarrollo.

El Cuadro 5.6 presenta un cronograma estimado sobre cada una de las fases para el ciclo de desarrollo del sistema. El cronograma

presentado muestra las iteraciones que formarán parte de cada fase, los casos de uso que serán abordados en cada una de ellas y su duración aproximada considerando los recursos descritos en la sección anterior.

FASE	INTERACCIÓN	CASOS DE USO ABORDADOS	DURACIÓN (DÍAS)
Concepción	I1	Pagar Con Tarjeta (Definición y Versión Simplificada)	5
		Consultar Pedidos Asignados (Definición y Versión Simplificada)	
		Asignar Entrega de Pedido Automáticamente (Definición y Versión Simplificada)	
		Asignar Atención de Pedido Manualmente (Definición y Versión Simplificada)	
		Aprobar Pedidos (Definición y Versión Simplificada)	
		Ver Detalle de Pedido (Definición y Versión Simplificada)	
Elaboración	E1	Pagar Con Tarjeta (Definición y Versión Completa)	13
		Consultar Pedidos Asignados (Definición y Versión Completa)	
		Asignar Entrega de Pedido Automáticamente (Definición y Versión Completa)	
		Asignar Atención de Pedido Manualmente (Definición y Versión Completa)	
		Asignar Entrega de Pedido (Definición y Versión Simplificada)	
		Aprobar Pedidos (Definición y Versión Simplificada)	
		Ver Detalle de Pedido (Definición y Versión Simplificada)	
		Definición de los Casos de Uso restantes	
Construcción	C1	Asignar Entrega de Pedido (Definición y Versión Completa)	10
		Aprobar Pedidos (Definición y Versión Completa)	
		Ver Detalle de Pedido (Definición y Versión Completa)	
		Asignar Atención de Pedido Automáticamente (Versión Completa)	
		Informar Estado de Pedido (Versión Completa)	
		Informar Recojo de Pedidos (Versión Completa)	
		Informar Entrega de Pedido (Versión Simplificada)	
		Registrar Pedido (Versión Simplificada)	
	C2	10	Estimar Plan de Atención de Pedidos (Versión Completa)
			Estimar Plan de Entrega de Pedidos (Versión Completa)
			Registrar Pedido (Versión Completa)
			Informar Entrega de Pedido (Versión Completa)
			Reasignar Atención de Pedido (Versión Completa)
			Consultar Atención de Pedidos (Versión Completa)
			Modificar Pedido (Versión Completa)
			Buscar Productos (Versión Simplificada)
			Administrar Puntos de Referencia (Versión Simplificada)
			Consultar Pedidos Asignados a Sucursal (Versión

		Simplificada)	
		Enviar Mensajes de Alerta (Versión Simplificada)	
	C3	Buscar Productos (Versión Completa)	10
		Administrar Puntos de Referencia (Versión Completa)	
		Consultar Pedidos Asignados a Sucursal (Versión Completa)	
		Enviar Mensajes de Alerta (Versión Completa)	
		Anular Pedido (Versión Completa)	
		Cancelar la Atención de un Pedido (Versión Completa)	
		Consultar Pedidos (Versión Completa)	
		Administrar Sucursales (Versión Completa)	
		Administrar Trabajadores (Versión Completa)	
		Administrar Smartphones (Versión Simplificada)	
		Administrar Estado de Recepción de Pedidos (Versión Completa)	
		Administrar Números de Teléfono (Versión Completa)	
Transición	T1	Casos de Uso del Módulo de Gestión de Pedidos	7
		Casos de Uso del Módulo Móvil	
	T2	Casos de Uso del Módulo de Gestión Central de Pedidos	5
		Casos de Uso del Módulo de Administración	

Cuadro 5.6. Cronograma de Fases e Iteraciones para el desarrollo del Sistema

### V.4.3. MODELO DE DATOS

El modelo de datos se realizó bajo el siguiente estándar de nomenclatura, el cual se refiere a todos aquellos lineamientos obligatorios que deben ser acatados al momento de crear y dar nombre a todos los componentes del modelo (tablas, vistas, campos y relaciones).

#### V.4.3.1. Nomenclatura para las entidades/tablas

##### Nombre de la tabla:

El NOMBRE\_DE\_TABLA tendrá como máximo 30 caracteres, estará escrito en mayúscula, no se utilizarán tildes, ni "ñ" (si fuera necesario se debe reemplazar por una "n" o "ni"). Si el NOMBRE\_DE\_TABLA está compuesto por más de una palabra se utilizará el carácter raya baja "\_" como separador de palabras.

### Formato del nombre de la entidad/tabla:

El NOMBRE\_DE\_TABLA debe respetar el siguiente formato:

“PREFIJO”“TIPO\_OBJETO”\_NOMBRE:

- PREFIJO: Es el código de aplicación a la cual pertenece la tabla. Para el sistema propuesto se utilizará el prefijo SMPEL
- TIPO\_OBJETO: Representa el tipo de objeto de base de datos según:

TIPO DE OBJETO DE BD	ABREVIATURA
Tabla	TB
Vista	VW
Procedimiento Almacenado	SP
Función	FC

Cuadro 5.7. Abreviatura para nombrar los tipos de objeto de base de datos

- NOMBRE: Nombre específico y significativo de la tabla. Si consiste en varias palabras deben separarse por el carácter raya baja “\_”.

### V.4.3.2. Nomenclatura para los campos

#### Nombre del campo:

El NOMBRE\_DEL\_CAMPO tendrá como máximo 30 caracteres, no se utilizarán tildes, ni “ñ” (si fuera necesario se debe reemplazar por “n” o “ni”). Si el NOMBRE\_DEL\_CAMPO está compuesto por más de una palabra se utilizará el carácter raya baja “\_” como separador de palabras.

#### Formato del nombre del campo:

El NOMBRE\_DEL\_CAMPO debe respetar el siguiente formato

ALIASTABLA\_PREFIJO\_NOMBRE

- ALIASTABLA: Es un identificador único asignado a cada tabla del modelo.
- PREFIJO: Tres caracteres que conforman la abreviatura establecen el tipo de campo según la siguiente lista:

- **Nombre:** Nombre específico y significativo del campo. Si consiste de varias palabras deben de separarse por el carácter raya baja “\_”.

PREFIJO	SIGNIFICADO	SE RECOMIENDA USAR ...
CAN	Cantidad	Para cantidades
COD	Código Numérico	Para codificaciones
CON	Consecutivo	Para consecutivos o series
COC	Código Alfanumérico	Para codificaciones
DSC	Descripción	Para descripciones de texto
FCH	Fecha	Para fechas
HOR	Hora	Para horas
IDE	identificador	Para identificadores únicos
IMG	Imagen	Para imágenes
IND	Indicador	Para indicadores de estado
LOG	Lógico	Para campos lógicos (Verdadero/Falso)
MON	Monto	Para montos de dinero
NOM	Nombre	Para el nombre y apellidos
NUM	Número	Para números de identificación única
OBS	Observación	Para observaciones
PAR	Parámetro	Para campos con valor múltiple tipo
PRJ	Porcentaje	Para porcentajes
TIP	Tipo	Para tipos o clasificaciones
VLR	Valor	Para los valores generales

**Cuadro 5.8. Prefijo para nombrar los tipos de datos de la base de datos**

#### **V.4.3.3. Modelo de Datos Relacional**

Las siguientes figuras muestran una vista resumida del modelo de datos relacional para el Sistema de Ventas por Delivery y Pago con Tarjeta, el modelo completo se muestra en el ANEXO XII y el Diccionario de Datos correspondiente se muestra en el ANEXO XIV.



interfaces corresponden a la capa de presentación del Cliente Móvil y a la capa de presentación del Cliente Web. Las definiciones y prototipos de todas las interfaces del sistema se presentan con mayor detalle en el ANEXO XIII.

#### V.4.4.1. Cliente Móvil

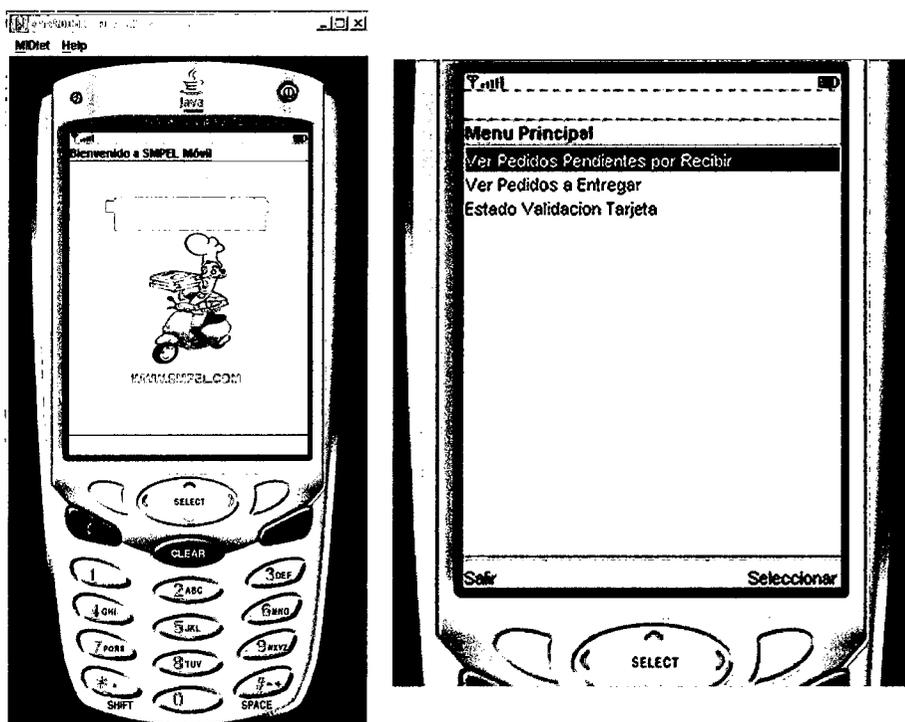


Figura 5.20. Prototipo de la Pantalla de Presentación y Menú Principal – Cliente Móvil

Se muestra la pantalla de inicio y el menú principal de navegación del cliente móvil. En el se encuentran tres opciones:

- “Ver pedidos Pendientes Por Recibir”, el cual mostrará todos los pedidos del repartidor que aun tiene pendiente por recoger de la sucursal de reparto.
- “Ver pedidos a Entregar” mostrará los pedidos que ya recogió de la sucursal y que están pendientes de entrega a los clientes.
- “Estado de Validación Tarjeta” mostrará el estado de las validaciones realizadas sobre el pago con tarjeta de crédito.

#### V.4.4.2. Cliente Web

**Nombre de Pantalla:** Registro de Pedidos.

**Módulo:** Módulo Gestión Pedidos.

**Casos de Uso Implementados:** Registrar Pedido y Modificar Pedido.

Codigo Producto	Descripción Producto	#Cantidad	Precio Unidad	Precio/Cantidad	Eliminar
18	Pizza Americana Familiar con Queso Mozerela	2	45.00	90.00	X
123	Gaseosa Coca Cola 3 Litros No Retornable	1	8.00	8.00	X
12	Porción Grande de Papa Fritas al hilo	2	7.50	15.00	X
<b>TOTAL</b>				113.00	

Figura 5.21. Prototipo de la Pantalla de Registro de Pedidos. – Cliente Web

Mediante esta pantalla los operadores de Call Center podrán ingresar los pedidos de los clientes al sistema así como también realizar la modificación posterior de alguno de sus datos.

Se puede observar que se ingresan los productos que contiene el pedido mediante un botón ubicado en la parte superior de la pantalla, donde también podemos inmediatamente asignar su atención a una sucursal o su entrega a través de un repartidor.

## **CAPÍTULO VI**

### **EVALUACIÓN**

La evaluación de la solución propuesta se realizó tomando como base los puntos principales bajo los que se evalúa un Proyecto, tomando en cuenta que un Proyecto surge como respuesta a una idea que busca ya sea la solución de un problema o la forma para aprovechar una oportunidad de negocios.

Múltiples factores influyen en el éxito o fracaso de un proyecto. En general, podemos señalar que si el bien o servicio producido es rechazado por la comunidad, esto significa que la asignación de recursos adoleció de defectos de diagnósticos o de análisis, que lo hicieron inadecuado para las expectativas de satisfacción de las necesidades del conglomerado humano. Debido a esto, es indispensable evaluar un proyecto para así decidir sobre la conveniencia de llevarlo a cabo.

#### **VI.1. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

La evaluación del proyecto se realizará considerando un ejemplo de aplicación básica para la Solución Móvil de Pagos en Línea. La aplicación presentada es sobre un único negocio que cuenta con varias sucursales o establecimientos de atención los cuales atenderán los pedidos a partir de un único Call Center.

La evaluación estará basada en la implementación de la Solución Móvil de Pagos en Línea sobre un negocio de comida rápida que ya cuenta con el servicio de delivery pero desea ofrecer la posibilidad de pagar con tarjeta de crédito.

La Solución Móvil de Pagos en Línea puede aplicarse bajo los mismos principios a diversos negocios, incluso de diversos giros, proporcionando a los clientes un punto de acceso central para todos ellos y facilitando las alianzas estratégicas entre las diversas empresas para brindar a sus clientes una mayor variedad en los productos y servicios que ofrecen. La evaluación para dichas aplicaciones dependerá de la cantidad de productos o servicios que se ofrezcan, la cantidad de clientes que se espera atender, los tiempos promedio de atención que se quieran, etc.

Las principales consideraciones para la evaluación del proyecto son:

- Un único Call Center que cuenta con un Operador
- Dos Sucursales
- Un supervisor por cada sucursal
- Un 20 % de los pedidos por delivery serán pagados con tarjeta de crédito.
- Un administrador del servicio de delivery a medio tiempo, esta tarea puede ser desempeñada también por uno de los supervisores de sucursal.
- El administrador del sistema se dedica cada cierto tiempo a mantener el aplicativo, actualizar las maestras y otras tareas que permitan el funcionamiento normal del sistema, dicha tarea también puede ser asignada a uno de los supervisores de sucursal u otra persona pues no requiere de mucho tiempo y debería ser una tarea con poca frecuencia.
- Dos repartidores motorizados
- Un único servidor para las aplicaciones y la base de datos
- Los costos a emplear para la evaluación son obtenidos de cotizaciones o catálogos publicados en Internet, por ejemplo: [www.amazon.com](http://www.amazon.com), [www.leafar.com.pe](http://www.leafar.com.pe), etc.

## VI.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

La evaluación económica y financiera del proyecto que presentaremos, busca determinar la conveniencia económica o la rentabilidad del proyecto y la disponibilidad y origen de los fondos necesarios para realizarlo.

### VI.2.1. ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN

#### VI.2.1.1. Activos Fijos

Los costos de activo fijo comprenden al hardware necesario para implementar la solución propuesta, no se considera los recursos necesarios para desarrollar el sistema propuesto pues se considerará sólo el costo total del sistema, tomando como referencia las cotizaciones promedio de las consultoras (outsourcing) que podrían desarrollar el sistema. Tampoco se considerará los activos que se requieren y que son propios del servicio de delivery como motocicletas, identificaciones para los repartidores, etc, pues sólo se considera la implementación de la Solución Móvil de Pagos en Línea sobre un negocio que ya contaba con el servicio de delivery.

ACTIVO	PRECIO (US\$)	CANTIDAD	SUB TOTAL
Servidor de Aplicaciones y Base de Datos	1100	1	1,100
Computadores Personales (PC PERÚ TURBO)	429	3	1,287
Smartphones habilitados con J2ME (Sony Ericsson P800)	500	2	1,000
Impresora Bluetooth (Able AP-1300BT)	350	2	700
<b>TOTAL</b>			<b>4,087</b>

Cuadro 6.1. Inversión Inicial en Activo Fijo

#### VI.2.1.2. Intangibles

El principal intangible es el sistema de Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito, el cual fue definido en los capítulos anteriores. El tiempo de desarrollo y los recursos necesarios fueron estimados de acuerdo a la metodología RUP y sobre dicha base podremos aproximar el costo del sistema.

Según la solución propuesta se usaría software open source para el servidor y los equipos cliente, por lo cual los costos de licencias de software se pueden considerar de costo cero. Se asume también que el personal que se empleará en el desarrollo del sistema ya conoce las herramientas de desarrollo por lo que no habría gastos de capacitación.

La estructura de los sueldos para el desarrollo del sistema serían los siguientes:

Recurso	Cantidad	Sueldo (\$)	% Dedicación	Subtotal
Gerente del proyecto	1	1600	25%	400
Analista del Sistema	1	800	100%	800
Arquitecto del sistema	1	800	50%	400
Desarrolladores	2	500	100%	1,000
<b>Total por Mes</b>				<b>2,600</b>

Cuadro 6.2. Estructura de Sueldos Mensual para el desarrollo del Sistema

Para el hardware necesario para el desarrollo se ha considerado un monto de US\$ 25 mensuales por equipo utilizado, requiriéndose un total de 4 equipos.

Las empresas de desarrollo de sistemas consideran en promedio un ratio de US\$ 5 que se costea por día-hombre trabajado en el proyecto. Este ratio incluye todos los gastos corrientes (luz, agua, teléfono, Internet, movilidad, gastos administrativos, depreciación de muebles y equipos, alquileres). Además, consideraremos un 15% de utilidades para la empresa que desarrolle el sistema.

Según el Cronograma de Fases e Iteraciones (presentado en el Capítulo V) el desarrollo del sistema requiere de al menos 60 días útiles, por lo que considerando 20 días útiles por mes, se requeriría 3 meses para desarrollar el sistema. En resumen el costo total del sistema se estima de la siguiente manera:

Concepto	Monto (\$)
Sueldos de los recursos	7,800
Alquiler de equipos	300
Gastos Corrientes	1,125
Utilidades de la empresa	923
<b>Costo Total del Sistema</b>	<b>10,148</b>

Cuadro 6.3. Costo Total del Desarrollo del Sistema Propuesto

En resumen la inversión inicial total sería de  $4,087 + 10,148 = \text{US\$ } 14,235$

## **VI.2.2. ESTRUCTURA DE COSTOS**

### **VI.2.2.1. Egresos**

Dado que el objetivo es evaluar la Solución Móvil de Pagos en Línea teniendo en cuenta que la empresa ya cuenta con servicio de delivery, sólo se consideran los gastos y beneficios adicionales por implementar la solución. Es así como no se considerará en la estructura de costos los sueldos y salarios del personal dedicado a atender los pedidos recibidos por el servicio de delivery, pero si se tratará de cuantificar los beneficios que obtendrá la empresa por implementar la solución propuesta, entre los que se encuentra el organizar y hacer más eficiente el trabajo de dicho personal.

Los costos luego de implementado el Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito se han calculado en US\$ 125, basados en un 25% de dedicación de una persona de desarrollo del staff de la empresa. El sueldo de esta persona es de US\$ 500.

Además se debe considerar los gastos por el servicio de conexión a la red que nos comunica con la empresa de telefonía celular y que comunica a las diversas sucursales ya sea a través de Internet o una Red Privada dicho costo se ha estimado en US\$ 90 mensuales, de acuerdo a las ofertas actuales del mercado en redes similares<sup>23</sup>.

### **VI.2.2.2. Ingresos**

Los beneficios directos del proyecto se pueden calcular en base al análisis realizado en el Capítulo II respecto al promedio de los ingresos obtenidos por las empresas que cuentan con un servicio de delivery y a su vez ofrecen el pago con tarjeta de crédito en sus establecimientos. El resumen de dicho análisis es que:

---

<sup>23</sup> Tarifa por servicios de conexión de banda ancha a 600 kbps – Telefónica del Perú : <http://www.telefonica.com.pe/speedy/business/>

- El porcentaje promedio de las ventas realizadas con tarjeta de crédito es de 20 % y está en constante crecimiento,
- En promedio el porcentaje que representan las ventas por delivery del total de las ventas es del 10%.
- La ganancia promedio recibida diariamente por el total de ventas es de 30% del total de las ventas.
- El promedio total de las ventas diarias es de \$ 5000 por establecimiento.
- El costo por transacción usando tarjeta de crédito es de 5% del precio de venta, por lo cual la ganancia promedio que se obtienen por los pedidos por delivery es de (30% de promedio de ganancia - 5% de costo por pago con tarjeta) x \$5000 de Promedio Total de Ventas = \$1250

Según el resumen anterior y considerando que de implementarse el pago con tarjeta de crédito para los pedidos por delivery, el porcentaje de pagos con tarjeta en el servicio de delivery sería la mitad del porcentaje de pagos con tarjeta en los establecimientos, se determinó que el beneficio directo por la implementación del proyecto sería el incremento de las ventas por delivery y por lo tanto un incremento directo sobre el total de las ventas, que sería igual a \$1250 de ganancia diaria x 2 sucursales x 10% de las ventas por delivery x 10% de los pagos con tarjeta de crédito = \$25 diarios en beneficios directos adicionales.

Los beneficios no tangibles son diversos pero los podemos resumir en que al brindar también la posibilidad de pagar con tarjeta de crédito para los pedidos por delivery, la empresa se beneficia en forma automática, incrementando su cartera de clientes, obteniendo seguridad en el pago de sus transacciones, reduciendo sus costos administrativos, recibiendo capacitación permanente, soporte operativo, tecnológico, comercial y muchas ventajas más que le permitirá incrementar el nivel de sus ventas.

Como beneficios indirectos se considera un aumento también de las ventas que no son pagadas con tarjeta de crédito, debido a que los

clientes reconocen y confían en las marcas de tarjeta de crédito y disfrutan la conveniencia de comprar con sus tarjetas, esto a la larga le brinda mayores ventas y mayor satisfacción a sus clientes. Si estimamos que el beneficio indirecto sería solo el 20% de los beneficios directos tendríamos \$5 diarios por beneficios indirectos adicionales.

Es así como la estructura de costos del proyecto sería la siguiente:

Concepto	Monto (\$)
<b>Ingresos</b>	
Beneficios directos	750
Beneficios indirectos	150
<b>Total Ingresos Mensuales</b>	<b>900</b>
<b>Total Ingresos Anuales</b>	<b>10800</b>
<b>Egresos</b>	
Sueldo para mantenimiento del sistema	125
Conexión a la Red corporativa	90
<b>Total Egresos Mensuales</b>	<b>215</b>
<b>Total Egresos Anuales</b>	<b>2580</b>
<b>Flujo Mensual</b>	<b>685</b>
<b>Flujo Anual</b>	<b>8220</b>

Cuadro 6.4. Estructura de costos del proyecto

### VI.2.3. FINANCIAMIENTO

En caso la empresa no cuente con el dinero necesario para la inversión inicial se plantea el financiamiento mediante un préstamo bancario a mediano plazo, teniendo en cuenta que la tasa promedio de interés mensual para los préstamos bancarios es de 9.8%<sup>24</sup> y considerando un plazo de 30 meses.

<sup>24</sup> Tasa de Interés Activa Promedio según la Superintendencia de Banca y Seguros : [http://www.sbs.gob.pe/portalsbs/TipoTasa/TasaDiaria\\_1.asp](http://www.sbs.gob.pe/portalsbs/TipoTasa/TasaDiaria_1.asp)

Mes	Restante del Prestamos	Amortización	Intereses	Cuota
1	14,235.00	422.85	111.34	534.19
2	13,812.15	426.16	108.03	534.19
3	13,385.99	429.49	104.70	534.19
4	12,956.50	432.85	101.34	534.19
5	12,523.65	436.24	97.95	534.19
6	12,087.41	439.65	94.54	534.19
7	11,647.76	443.09	91.10	534.19
8	11,204.67	446.55	87.63	534.19
9	10,758.12	450.05	84.14	534.19
10	10,308.08	453.57	80.62	534.19
11	9,854.51	457.11	77.07	534.19
12	9,397.40	460.69	73.50	534.19
13	8,936.71	464.29	69.90	534.19
14	8,472.42	467.92	66.27	534.19
15	8,004.50	471.58	62.61	534.19
16	7,532.91	475.27	58.92	534.19
17	7,057.64	478.99	55.20	534.19
18	6,578.65	482.73	51.45	534.19
19	6,095.92	486.51	47.68	534.19
20	5,609.41	490.31	43.87	534.19
21	5,119.10	494.15	40.04	534.19
22	4,624.95	498.01	36.17	534.19
23	4,126.93	501.91	32.28	534.19
24	3,625.02	505.84	28.35	534.19
25	3,119.19	509.79	24.40	534.19
26	2,609.39	513.78	20.41	534.19
27	2,095.62	517.80	16.39	534.19
28	1,577.82	521.85	12.34	534.19
29	1,055.97	525.93	8.26	534.19
30	530.04	530.04	4.15	534.19

Cuadro 6.5. Estructura del Financiamiento

El financiamiento podrá ser cancelado mediante los ingresos adicionales que se obtengan por la implementación de la solución de pagos en línea en el plazo de 30 meses, si bien es cierto el flujo de caja mensual resultante no ofrece muchos beneficios cuantitativos para la empresa, los beneficios intangibles si serán apreciados y a la larga le brindan mayores ventas y mayor satisfacción a sus clientes. A continuación se muestra un resumen del flujo de caja económico y el flujo de caja financiero resultante:

Concepto	0	1	2	3	...	30	31	...	36
<b>Ingresos</b>					...			...	
Benef. Directos		750.00	750.00	750.00	...	750.00	750.00	...	750.00
Benef. indirectos		150.00	150.00	150.00	...	150.00	150.00	...	150.00
<b>Total Ingresos</b>	<b>0.00</b>	<b>900.00</b>	<b>900.00</b>	<b>900.00</b>	...	<b>900.00</b>	<b>900.00</b>	...	<b>900.00</b>
<b>Egresos</b>					...			...	
Sueldo y salarios		-125.00	-125.00	-125.00	...	-125.00	-125.00	...	-125.00
Conexión a la Red		-90.00	-90.00	-90.00	...	-90.00	-90.00	...	-90.00
Inv. Fija Tangible	4,087.00				...			...	
Inv. Fija Intangible	10,148.00				...			...	
<b>Total Egresos</b>	<b>14,235.00</b>	<b>-215.00</b>	<b>-215.00</b>	<b>-215.00</b>	...	<b>-215.00</b>	<b>-215.00</b>	...	<b>-215.00</b>
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-</b>	<b>685.00</b>	<b>685.00</b>	<b>685.00</b>	...	<b>685.00</b>	<b>685.00</b>	...	<b>685.00</b>
Préstamo	14,235.00				...			...	
Amortización		-422.85	-426.16	-429.49	...	-530.04	0.00	...	0.00
Intereses		-111.34	-108.03	-104.70	...	-4.15	0.00	...	0.00
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>0.00</b>	<b>150.81</b>	<b>150.81</b>	<b>150.81</b>	...	<b>150.81</b>	<b>685.00</b>	...	<b>685.00</b>

Cuadro 6.6. Flujo de Caja del Proyecto

## VI.2.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA

### VI.2.4.1. Valor Actual Neto

Considerando un Costo de Oportunidad de Capital (C.O.K) de 15% anual y un horizonte de evaluación de 3 años, debido a la naturaleza del proyecto se obtiene un Valor Actual Neto de US\$ 5,723.81 de acuerdo al flujo de caja económico y un Valor Actual Neto de US\$ 6,502.91 de acuerdo al flujo de caja financiero.

### VI.2.4.2. Tasa Interna de Retorno

Para un horizonte de evaluación de 3 años se obtiene una Tasa Interna de Retorno de 48% anual.

### VI.2.4.3. Beneficio / Costo

Para las mismas condiciones, se obtiene un Índice de Rentabilidad Beneficio/Costo (Valor Actual / Inversión) de 1.41

#### **VI.2.4.4. Tiempo de Recuperación de Capital**

Para las mismas condiciones, el tiempo mínimo de Recuperación de Capital es de 2 años, al final del cual se obtiene un valor neto de US\$ 23.60

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **VII.1.CONCLUSIONES**

1. La información presentada en la sección II.2 demuestra que el uso de tarjetas de crédito y de débito como medio de pago, en el mercado latinoamericano y en especial el peruano, se ha venido incrementando durante los últimos años y a pesar que aún existen frenos para su uso en compras como la equivocada creencia de que se generan cobros por cada operación, se estima que el uso y la tenencia de tarjetas en los próximos años seguirán en aumento.
2. En la sociedad peruana se está cuajando, cada vez más, una cultura por usar medios de pago alternativos al pago en efectivo, producto de una mejora en la capacidad de consumo y estimulada, además, por una serie de estrategias puestas en marcha tanto por los bancos como por los principales emisores de tarjetas. Se observa los siguientes puntos importantes en dicha estrategia: el crecimiento del número de tarjetas en el mercado, el crecimiento del número de tarjetahabientes, el incremento del número de negocios que ha implementado como un medio de pago disponible el uso de tarjetas y el aumento de entidades bancarias y financieras que brindan tarjetas de crédito y débito.
3. La información presentada en la sección II.4 demuestra que en Perú y en especial en Lima, la venta de productos o servicios por delivery se está incrementando y cada vez se vuelve muy común y necesario para los negocios. Los beneficios para las empresas que

brindan el servicio de delivery varían según la estrategia de cada una. La relación de costo y beneficio es medida principalmente por el incremental en servicio que cada empresa está dando y que la diferencia del resto. Fundamentalmente fidelizan con su servicio. Así mismo, el servicio de delivery también se puede considerar como un medio adicional para captar más clientes.

4. La información presentada sobre el uso de tarjetas de crédito y débito muestran que existe una considerable oportunidad de crecimiento para las empresas que cuentan con ventas por delivery y para aprovechar todas estas oportunidades se hace evidente la necesidad de contar con una solución que permita a los sistemas de venta por delivery aceptar pagos con las tarjetas existentes en el sistema bancario y financiero, como alternativa a los pagos en efectivo, de forma segura y confiable para los clientes
5. En el Capítulo III observamos que la tecnología inalámbrica ha evolucionado lo suficiente como para poder dar soporte a soluciones empresariales que requieran la aplicación eficaz de los conceptos “ubicuidad, seguridad y pago”. El medio de transporte inalámbrico para los datos, en Perú, es soportado por las tecnologías GSM, GPRS y últimamente CDMA2000 pertenecientes a la denominada tercera generación en tecnología inalámbrica - 3G. Por otro lado, el número de Smartphones con soporte para J2ME y tecnología inalámbrica 2.5G y 3G viene creciendo en todo el mundo y en el Perú, lo que hace factible la implementación de la solución móvil que proponemos.
6. El problema definido en los dos primeros capítulos ha sido resuelto con la solución propuesta y que fue detallada en los capítulos IV y V, la base de la solución se resume en brindar a los clientes que usan los servicios de delivery una alternativa adicional de pago y proporcionar a las empresas un medio adicional para captar nuevos clientes. Así mismo, la solución propuesta permite sentar

las bases para una gran variedad de soluciones que pueden implementar las empresas de acuerdo a sus necesidades y estrategias, aprovechando las oportunidades que nos brinda el uso del Smartphone y la Tecnología Java.

7. La plataforma tecnológica usada para implementar la solución esta sustentada en cuatro componentes: *el software*, que se basa en la plataforma Java y software Open Source; *el hardware*, teniendo el Smartphone como elemento vital de la solución propuesta; *la seguridad*, uno de los principales temas considerados cuando se trata de temas relacionados a comercio electrónico como lo son los pagos en línea y en especial el emergente comercio móvil, y por último la *comunicación entre componentes de nuestra arquitectura*, en especial la comunicación inalámbrica entre el Smartphone y el servidor de aplicaciones.
8. El desarrollo del sistema que soporte la solución propuesta se realizó tomando como base el Proceso Unificado de Rational el cual es un proceso de desarrollo propuesto por “Rational Software Corporation” resultado del esfuerzo de las tres últimas décadas en desarrollo de software y de la experiencia de sus creadores Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh. Además, el RUP es un proceso de desarrollo de software orientado a objetos, principal característica que tiene el sistema construido.
9. De la Evaluación Económica se concluye que el proyecto es viable económicamente, ya que a partir del segundo año de implementación se recupera el capital invertido. A partir de ese momento, todos los beneficios que se obtengan se consideran utilidad del proyecto.

## **VII.2.RECOMENDACIONES**

1. En el Perú, el negocio del delivery se encuentra en un proceso de maduración, muchas empresas que lo ofrecen no tienen definida una estrategia clara sobre el mismo y lo implementan tan solo porque la competencia lo hizo o porque tratan de seguir el ejemplo de otros negocios como el de las franquicias. Así mismo, los consumidores recién están desarrollando una cultura de compra a domicilio y aún existen retos que vencer para poder obtener los objetivos deseados para el negocio del delivery.
2. La investigación muestra que la aplicación eficaz de los conceptos “ubicuidad, seguridad y pago” en las empresas es la base para el éxito de la utilización de la tecnología de los Smartphones y Java en los negocios con sistemas de venta por delivery. La unión de estos tres conceptos resulta en la base de la Solución Móvil de Pagos en Línea - SMPEL, como una propuesta del uso de los Smartphone y la tecnología Java para brindar soluciones empresariales de valor agregado
3. Se propone usar una arquitectura multiplataforma enmarcada principalmente dentro del Open Source (Código Abierto), pero la misma puede migrar todos sus elementos principales a plataformas propietarias como Microsoft. Dicha arquitectura logra integrar todos los dispositivos usando para ello tecnologías de uso estándar y esta comprobado que dicha tecnología es portable y sobre todo escalable.
4. Soluciones Mpayment están siendo usadas alrededor del mundo, un ejemplo de ello se puede ver en las empresas Mobipay en Europa y NTT DoCoMo en Japón, donde se está haciendo uso de la tecnología inalámbrica para dar soporte a muchas aplicaciones empresariales. Por eso no debemos de ser ajenos a esta nueva ola de desarrollo de aplicaciones que nos puede brindar una ventaja

competitiva y permitir a las empresas brindar mucho más servicios de valor agregado.

5. Se propone una solución de software que permite integrar un servidor de aplicaciones con un dispositivo móvil a través del uso de Servicios Web y tecnología Wap Push. Todas estas tecnologías desplegadas y elaboradas dentro del marco de la plataforma Java.
6. La solución propuesta también plantea el uso de certificados digitales pero como método alternativo al empleado para garantizar la seguridad de las operaciones, pueden ser embebidos en tarjetas inteligentes para afianzar aún más el tema de la seguridad en el proceso de intercambio de información entre el cliente móvil y el servidor de aplicaciones.
7. Consideramos que el siguiente paso de la solución propuesta y conforme vayan entrando en el mercado dispositivos con prestaciones parecidas al Smartphone, se deberá implementar o extender un aplicativo Midlet que permita trabajar directamente con los Smartphones de los clientes, dando así un mayor personalización de cada aplicativo y sobre todo una mayor seguridad al proceso de pago con tarjeta de crédito, pues el cliente no tendrá que exponer información crediticia a terceros.
8. El uso del Smartphone y la Tecnología Java abren muchas posibilidades para las empresas que deseen ofrecer servicios adicionales aprovechando los equipos y la infraestructura tecnológica que ya tengan implementada. Esta solución abre la puerta a nuevas soluciones que incluyan dentro de su marco de trabajo a un dispositivo móvil como elemento primordial de la solución y como ente integrador en la plataforma Java.
9. El modelo de ventas por delivery usado para implementar la solución buscó principalmente mostrar un ejemplo de aplicación básica para la Solución Móvil de Pagos en Línea pero el alcance

de la solución es mucho mayor. La aplicación presentada es sobre un único negocio que cuenta con varias sucursales o establecimientos de atención los cuales atenderán los pedidos a partir de un único Call Center; sin embargo la Solución Móvil de Pagos en Línea puede aplicarse bajo los mismos principios a diversos negocios, incluso de diversos giros, proporcionando a los clientes un punto de acceso central para todos ellos y facilitando las alianzas estratégicas entre las diversas empresas para brindar a sus clientes una mayor variedad en los productos y servicios que ofrecen.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS DEL NEGOCIO

**Actividad.** Unidad tangible de trabajo realizada por un trabajador en un flujo de trabajo, de forma que implica una responsabilidad bien definida para el trabajador, produce un resultado bien definido y representa una unidad de trabajo con límites bien definidos a la que, probablemente se refiera el plan de proyecto al asignar tareas a los individuos.

**Aplicación (sistema).** Sistema que ofrece a un usuario final un conjunto coherente de casos de uso.

**Arquitectura.** Conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema software, la selección de los elementos estructurales a partir de los cuales se compone el sistema, y las interfaces entre ellos, junto con su comportamiento, tal y como se especifica en las colaboraciones entre esos elementos, la composición de estos elementos estructurales y de comportamiento en subsistemas progresivamente mayores, y el estilo arquitectónico que guía esta organización: estos elementos y sus interfaces, sus colaboraciones y su composición.

**Autorización.** La aprobación que el comercio recibe de la institución financiera emisora de la tarjeta de un tarjetahabiente, autorizándolo a aceptar la transacción por una determinada suma.

**Call Center.** Central de atención telefónica única para recibir todos los pedidos del servicio de Delivery. El Call Center también puede interactuar con los clientes a través de otros medios alternativos al teléfono como Internet, correo electrónico, equipos móviles, etc.

**Cliente.** Persona natural o jurídica que realiza compra o adquiere un bien o servicio de la empresa.

**Código de Autorización.** Es el que determina que usted ha obtenido la autorización requerida para una determinada transacción con una tarjeta de crédito o débito.

## **Comercio. Negocio**

**Delivery.** Su traducción al castellano para nuestro contexto es reparto o entrega a domicilio. Dentro de la solución propuesta es el hecho de entregar un pedido realizado por un cliente a un domicilio especificado por el mismo, esta acción es realizada por un repartidor.

**Email.** Correo electrónico. Es uno de los mas antiguos protocolos estándar de Internet, el cual habilita gente con diferentes computadores y sistemas operativos comunicarse entre si.

**Emisor de la tarjeta.** Institución financiera que emite tarjetas de pago Visa a los tarjetahabientes, y con la cual el tarjetahabiente ha suscrito un contrato para reintegrar a dicha institución el pago de la deuda que esté pendiente en la cuenta de su tarjeta.

**Empresa.** Entidad que brinda el servicio de venta por delivery.

**Entrega.** Acción de trasladar el producto o servicio desde la Empresa al Cliente.

**Fase.** Periodo de tiempo entre dos hilos principales de un proceso de desarrollo.

**LAN.** Es el acrónimo de Local Area Network (Red de Área local). Una Lan es especialmente una conexión de computadores en red, impresoras y otros equipos electrónicos de oficina para crear un sistema de comunicación entre oficinas.

**Negocio.** Entidad que ofrece productos o servicios y que obtiene una utilidad o ganancia por ello. Ejemplo: cadena de supermercados, establecimiento comercial, tienda, almacén, restaurante, etc.

**Pedido.** Solicitud del cliente (comprador) para que se le proporcione un producto o servicio.

**Repartidor.** Empleado o trabajador de la Empresa que se encarga de entregar los pedidos, realizados a través del servicio de delivery, a los domicilios indicados por los clientes.

**Repudio.** Acción de rechazar la realización de alguna transacción realizada. Cuando un tarjetahabiente no acepta alguno de los cargos realizados a su cuenta argumentando que él no realizó la transacción y no está de acuerdo con ella.

**Sucursal.** Son aquellos puntos de atención o contacto con los Clientes. Pueden ser establecimientos, tiendas, agencias, etc.

**Tarjeta de Crédito.** Tarjeta de plástico emitida generalmente por una institución financiera a nombre de una persona y que permite a ésta la compra de bienes y servicios tanto nacional como internacionalmente, ya que la presentación de dicha tarjeta en los establecimientos comerciales garantiza que el pago de las compras va a ser efectuado por la entidad emisora de la tarjeta. Presenta varias modalidades de pago: fin de mes, revolving, pago aplazado de sus cuotas, etc. Dependiendo de su modalidad, la entidad cargará en la fecha fijada (por ejemplo a final de mes) en la cuenta del titular los gastos anteriores (éstos tienen fijado generalmente un tope máximo). La entidad financiera cobra una comisión a los establecimientos que permiten el pago con tarjeta de crédito, así como una cuota fija a sus tenedores. Las transacciones se adeudan en una cuenta de crédito en tarjeta abierta al titular de la misma por el emisor, devengando un interés por los saldos adeudados. La nota característica es, por tanto, la disposición de crédito.

**Tarjeta de Débito.** Tarjeta de plástico emitida por una institución financiera que sirve para realizar la compra de bienes y servicios sin tener que llevar dinero en efectivo, pero en la que el cargo por dichas compras, a diferencia de la tarjeta de crédito, se produce de forma inmediata en la cuenta del titular.

**Tarjetahabiente.** La persona a la cual se emite la tarjeta de pago, es decir, el titular autorizado de la cuenta representada por la tarjeta que emite la institución financiera.

**Transacción.** Compra o venta de algún bien o servicio. Consiste en una interacción con una estructura de datos que, aún siendo compleja y estar compuesta por varios procesos que se han de aplicar uno después del otro, queremos que sea equivalente a una interacción atómica. Es decir, que se realice de una sola vez y que la estructura a medio manipular no sea jamás alcanzable por el resto del sistema.

**Usuario.** Humano que interactúa con el sistema.

**Visa.** La asociación a la cual están afiliadas y conectadas las instituciones financieras Miembros del sistema –emisores y adquirentes- para poder procesar las transacciones de pago de los consumidores

## GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

**Artefacto.** Pieza de información tangible que es creada, modificada y usada por los trabajadores al realizar actividades; representa un área de responsabilidad, y es candidata a ser tenida en cuenta para el control de la configuración. Un artefacto puede ser un modelo, un elemento de un modelo, o un documento.

**Banda Ancha.** Enlace de comunicaciones que ofrece un gran ancho de banda (gama de frecuencias) para conectar a varios canales independientes

**CSD.** Es el acrónimo de Circuit Switched Data (Datos con Conmutación de Circuitos), es un tipo de conexión telefónica destinada a transportar datos entre 2 dispositivos digitales, tal como un adaptador de datos digitales RDSI y sistemas de conferencia de video.

**Capa.** Parte bien definida de un sistema, definida a partir de paquetes o subsistemas.

**Caso de prueba.** Especificación de un caso para probar el sistema, incluyendo qué probar, con qué entradas y resultados y bajo qué condiciones.

**Centrado en la arquitectura.** En el contexto del ciclo de vida del software, significa que la arquitectura de un sistema se usa como un artefacto primordial para la conceptualización, construcción, gestión y evolución del sistema en desarrollo.

**Ciclo de vida del software.** Ciclo que cubre cuatro fases en el siguiente orden: inicio, elaboración, construcción y transición.

**Concurrencia.** Ocurre cuando varios trabajos (flujos de control, procesos) más o menos independientes comparten un único dispositivo hardware (procesador) al mismo tiempo.

**Desarrollador.** Trabajador participante en un flujo de trabajo fundamental. Por ejemplo, un ingeniero de casos de uso, un ingeniero de componentes, etc.

**Dirigido por los casos de uso.** En el contexto del ciclo de vida del software, indica que los casos de uso se utilizan como artefacto principal para definir el comportamiento deseado para el sistema, y para comunicar este comportamiento entre las personas involucradas en el sistema. También indica que los casos de uso son la entrada principal para el análisis, diseño, implementación y pruebas del sistema, incluyendo la creación, verificación y validación de la arquitectura del sistema.

**Fase.** Periodo de tiempo entre dos hilos principales de un proceso de desarrollo.

**Flujo de trabajo fundamental.** Cada uno de los flujos de trabajo de requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas.

**Interfaz de usuario.** Interfaz a través de la cual un usuario interactúa con un sistema.

**Iteración.** Conjunto de actividades llevadas a cabo de acuerdo a un plan (de iteración) y unos criterios de evaluación, que lleva a producir una versión, ya sea interna o externa.

**Iterativo.** En el contexto del ciclo de vida del software, proceso que implica la gestión de una serie de versiones ejecutables.

**GHz.** Abreviación de Giga Hertz, representa un mil millones de ciclos por segundo.

**IETF.** Es la abreviatura de Internet Engineering Task Force, la cual es una organización que desarrolla estándares para transferencias de datos sobre Internet

**IRC.** Es el acrónimo de Internet Relay Chat (Charla Conferencia en Internet), es una red mundial de computadores donde las personas hablan unas con otras en tiempo real.

**Kbps.** Es el acrónimo de Kilobits por segundo, mil bytes por segundo que es una unidad de medida de la velocidad de traspaso de datos en el ordenador.

**MHz.** Abreviación de Mega Hertz, representa un millón de ciclos por segundo.

**Multiplexing.** Es el proceso de enviar más de un mensaje simultáneamente a través de un sistema multiplexado.

**Lenguaje Unificado de Modelado (UML).** Lenguaje estándar para el modelado de software, lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. Lenguaje utilizado por el Proceso Unificado. Lenguaje que permite a los desarrolladores visualizar el producto de su trabajo (artefactos) en esquemas o diagramas estandarizados.

**Repetidor.** Es un radio receptor transmisor usado para extender la transmisión de una estación base más allá de su rango normal.

**Roaming.** Un rasgo característico de las redes GSM donde los suscriptores pueden disfrutar de cobertura mundial con sus teléfonos móviles sea cual sea la red nacional de suscripción. Esto estará basado en los acuerdos de roaming que el operador del suscriptor tiene con otros operadores en el mundo.

**SOAP.** Es el acrónimo de Simple Object Access Protocol (Protocolo de Acceso de Objeto Simple), es un protocolo ligero para el intercambio de la información en un ambiente descentralizado, distribuido. Es un protocolo basado XML que consiste en tres porciones: un sobre que define un marco de trabajo para describir que está en el mensaje y cómo procesarlo, un sistema de las reglas de codificación para expresar instancias de tipo de

datos definidos por la aplicación y una convención para representar llamadas y respuestas de procedimientos remotos.

**Transceiver (Receptor/Transmisor).** Modem en una red inalámbrica el cual puede transmitir y recibir datos a través de señales de radio o infrarrojas.

**UHF.** Es el acrónimo de Ultrahigh Frequency (frecuencia ultra elevada), es un rango de frecuencias entre 300 y 3000 megahertz.

**USB.** Es el acrónimo de Universal Serial Bus, es un estándar de interfaz periférico externo para la comunicación entre una computadora y periférico externos sobre un cable usando la transmisión bi-serial, soporta tasas de transferencia de datos de 12 Mbps (12 millones de bit por segundo). Un único Puerto USB puede ser usado para conectar hasta 127 dispositivos periféricos, tales como teclados, ratones, y modems. USB también soporta instalación "Pone y Ejecuta" (Plug-and-Play).

**XML.** Es el acrónimo de Extensible Markup Language (Lenguaje de Mercado Extensible). XML es el formato universal para documentos y datos estructurados en la Web, y es una recomendación estándar de mantenida por el W3C.

## BIBLIOGRAFÍA

ALUR, D; CRUPI, J; MALKS, D. 2003. Core J2EE Patterns: Best Practices and Design Strategies Second Edition. Prentice Hall. Sun Microsystems Press.

BATES, B.: SIERRA, K. 2003 Head First EJB. O'Reilly

BATES, B.: SIERRA, K. 2002. Java2: Sun Certified Programmer & Developer for Java 2. Study Guide (Exams 310-035 & 310-027). McGraw Hill.

BAUER, C.; KING G. 2005 Hibernate in Action. Manning Publications Co.

BLUETOOTH API (JSR-82). Motorola, Java Partner Site.

CERVERA, A. 2002, Analysis of J2ME™ for developing Mobile Payment Systems. IT University of Copenhagen.

CAVANESS, C. 2002. Programming Jakarta Struts. O'Reilly

CLDC (2000). Connected, Limited Device Configuration (JSR-30). SUN Microsystems.

CLDC 1.1 (2003). Connected, Limited Device Configuration 1.1 (JSR-139). SUN Microsystems.

DE BONO, E. 1995. Sur/Petition, Going Beyond Competition.

DESHMUKH, H, MALAVIA, J. 2002. SCWCD Exam Study Kit. Manning Publications Co.

FOWLER, M. 1999. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, Segunda Edición. Addison Wesley

GÁLVEZ ROJAS, S.; ORTEGA DÍAZ, L. JAVA A TOPE. Java 2 Micro Edition. Universidad de Málaga. Edición Electrónica.

GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. 1998. Design Patterns. Addison Wesley.

HIGHTOWER, R. 2004 Jakarta Struts Live, SourceBeat. Edición Electrónica.

IMP (2003). Information Module Profile (JSR 195). SUN Microsystems.

JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. 1999. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison Wesley.

LARMAN, C, 2003. UML y Patrones: Una introducción al análisis y diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado Segunda Edición. Prentice Hall.

MIDP (2000). Mobile Information Device Profile (JSR-37). SUN Microsystems.

MIDP 2.0 (2002). Mobile Information Device Profile (JSR-118). SUN Microsystems.

MMAPI (2003). Mobile Media API (JSR 135). SUN Microsystems.

NAMBIAR, S.; LU, C. 2002. M-Payment Solutions and M-Commerce Fraud Management.

Departamento de Ciencias de la Computación. Universidad Estatal e Instituto Politécnico de Virginia – USA.

PIROUMIAN, V. 2002. Wireless J2ME Platform Programming. Prentice Hall. Sun Microsystems Press

Riggs, R.; Taivalaari, A.; Van Peurse, J.; Huopaniemi, J.; Patel, M.; Uotila, A. 2003. Programming Wireless Devices with the Java™ 2 Platform, Micro Edition, Second Edition. Prentice Hall. Sun Microsystems Press.

SCHMULLER, J. 2000. Aprendiendo UML en 24 horas. Prentice Hall.

SCOTT, A.; TYLER, J. 2002 Mastering Enterprise JavaBeans™ Second Edition. Addison Wesley.

SINGH, I.; BRYDON, S.; MURRAY, G.; RAMACHANDRAN, V.; VIOLLEAU, T.; STEARNS, B. 2004. Designing Web Services with the J2EE(TM) 1.4 Platform : JAX-RPC, SOAP, and XML Technologies. Addison-Wesley

SULLINS, B.; WHIPPLE, M. 2003. EJB Cookbook. Manning Publications Co.

WMA (2003). Wireless Messaging API (JSR 120). SUN Microsystems.

WMA (2004). Wireless Messaging API 2.0 (JSR 205). SUN Microsystems.

WSA (2004) J2METM Web Services APIs. (JSR 172). SUN Microsystems.

KUNZ, T.; BLACK, J. 1999. An Architecture For Adaptive Mobile Applications.

### **Sitios Web.**

3-D Secure, Programa de Pago Autenticado de Visa.  
<http://international.visa.com/fb/paytech/secure/main.jsp>

Bouncy Castle Crypto APIs. <http://www.bouncycastle.org/>

DeveloperWorks, Wireless technology (IBM) <http://www-130.ibm.com/developerworks/wireless/>

ePaynews.com Centro de Recursos de Pagos Electrónicos.  
<http://www.epaynews.com/>

Forum Nokia. <http://forum.nokia.com>

J2ME Polish. Suite de herramientas para crear aplicaciones J2ME.  
<http://www.j2mepolish.org/>

Java 2 Platform <http://java.sun.com/>

Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) <http://java.sun.com/j2ee>

Java 2 Platform, Standard Edition (J2SE). <http://java.sun.com/j2se>

Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME). <http://java.sun.com/j2me>

Java Community Process. <http://jcp.org/>

Java Technology and Web Services. <http://java.sun.com/webservices/>

Jboss, The Professional Open Source Company. <http://www.jboss.org>

MasterCard. <http://www.mastercard.com/us/gateway.html>

Mobile Payments World. <http://www.mobilepaymentsworld.com>

MobyPay International. <http://www.mobipay.com/>

MySQL. Servidor de Base de Datos Open Source. <http://www.mysql.com/>

O'reilly OnJava.com. [http://www.onjava.com/topics/java/Wireless\\_Java](http://www.onjava.com/topics/java/Wireless_Java)

Openwave® WAP Push Library

[http://www.openwave.com/us/products/developer\\_products/wap\\_push\\_library/](http://www.openwave.com/us/products/developer_products/wap_push_library/)

Open Mobile Alliance (OMA) <http://www.openmobilealliance.org/>

Páginas Amarillas de Telefónica. <http://www.paginasamarillas.com.pe/>

PayCircle. Proveer estándares para pagos por móviles (mcommerce).  
<http://www.paycircle.org/>

Red Hat, The world's most trusted provider of Linux and open source technology. <http://www.redhat.com>

Hibernate. Relational Persistence For Idiomatic Java.  
<http://www.hibernate.org>

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. <http://www.sbs.gob.pe/>

TechTarget IT Media. <http://www.techtarget.com/>

TechTarget IT Media, Search Mobile Computing.  
<http://searchmobilecomputing.techtarget.com/>

The Eclipse Foundation. <http://www.eclipse.org>

The GSM Association. <http://www.gsmworld.com>

UMTS World. <http://www.umtsworld.com>

Visa América Latina y el Caribe. <http://www.visalatam.com/>

Way System's. Proveedor de Soluciones Punto de Venta basada en teléfonos celulares. <http://www.wayinc.com/>

WAP Forum Releases  
<http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wapindex.html>

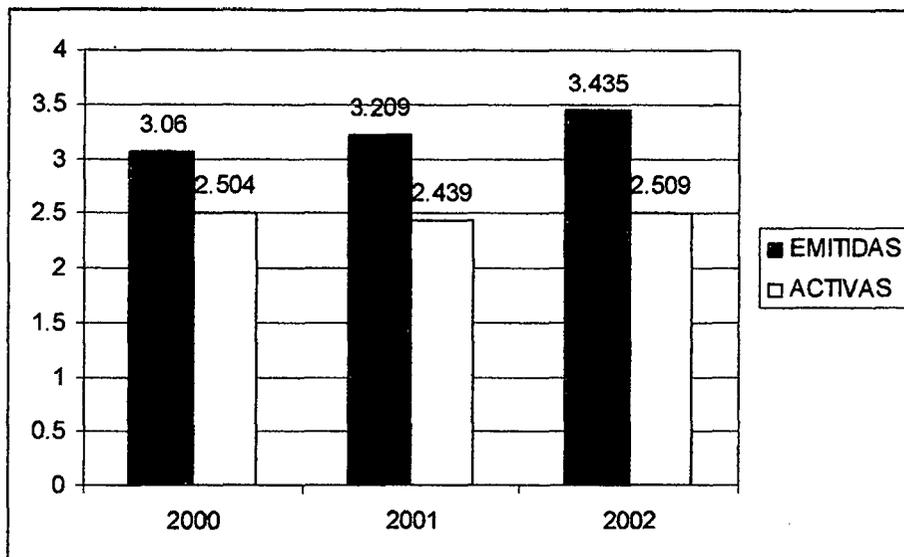
Web Services Interoperability. Organización abierta que promueve la interoperabilidad de Servicios Web a través de plataformas. <http://ws-i.org/>

WMLClub. Comunidad de Desarrolladores WAP. <http://www.wmlclub.com/>

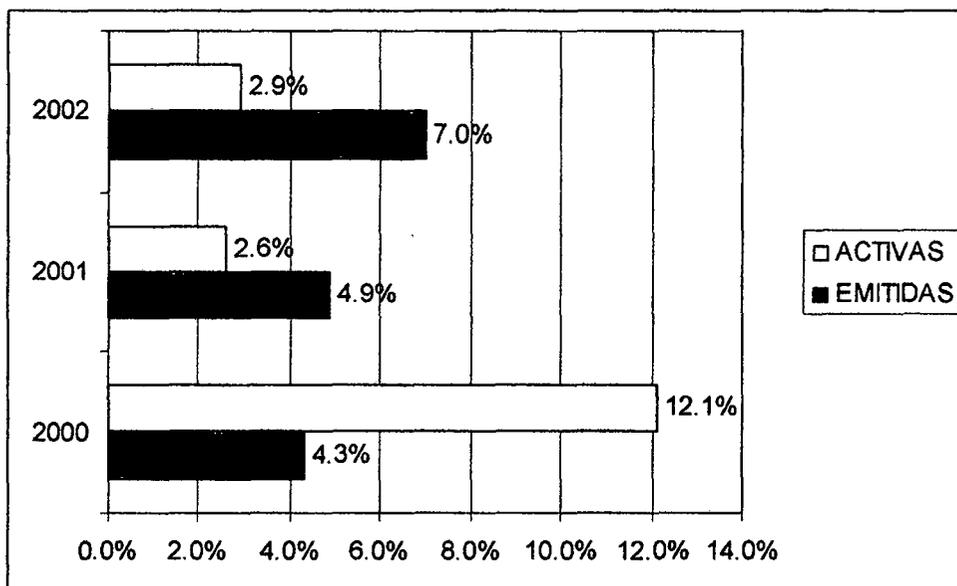
# **ANEXOS**

## **ANEXO I. EMISIÓN Y EMPLEO DE TARJETAS VISA**

Los bancos de Sistema 4B incrementaron la emisión de tarjetas con marca VISA en el 2002 en algo más del 7%, situando la cifra de estos productos de crédito, entre sus clientes, en más de 3,4 millones de unidades<sup>25</sup>



**Emisión y Empleo de Tarjetas Visa (en millones de unidades)**



**Emisión y Empleo de Tarjetas Visa (porcentaje del total de productos de crédito)**

<sup>25</sup> 2004 "Emisión y empleo de tarjetas VISA" In: <http://www.cronicavirtualeconomia.com/revista/mediospago/mpdato.html>

**ANEXO II. ESTADÍSTICAS SOBRE  
CRÉDITOS DIRECTOS EN LA  
MODALIDAD DE TARJETAS DE  
CRÉDITO**

Mostramos a continuación las estadísticas publicadas por la Superintendencia de Banca y Seguro en lo que concierne a Créditos Directos en la Modalidad de Tarjeta de Crédito por Empresa Bancaria en el periodo de Diciembre de 2002 hasta Mayo del 2005. Los valores representan el Porcentaje del Total de Créditos.

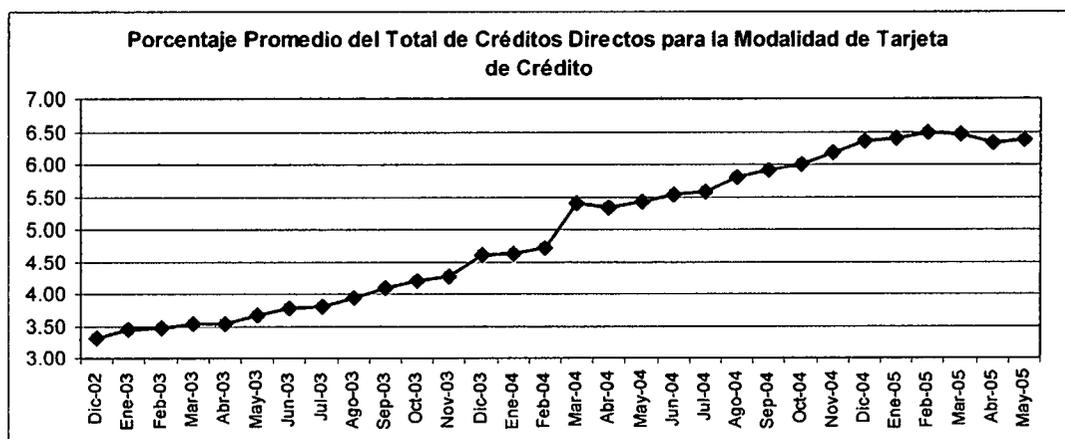
Empresas	Al 31-Dic-2002	Al 31-Ene-2003	Al 28-Feb-2003	Al 31-Mar-2003	Al 30-Abr-2003	Al 31-May-2003
B. Continental	1.34	1.42	1.38	1.48	1.43	1.48
B. de Comercio	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	1.03
B. de Crédito del Perú (con sucursales en el exterior)	3.39	3.50	3.48	3.39	3.41	3.47
B. del Trabajo	18.61	18.74	18.26	17.97	17.77	18.17
B. Financiero	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.32
B. Interamericano de Finanzas	1.33	1.48	1.59	1.77	1.83	1.98
B. Santander Central Hispano	2.76	2.78	3.02	0.00	0.00	0.00
B. Standard Chartered	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B. Sudamericano (con sucursales en el exterior)	2.19	2.26	2.39	2.46	2.56	2.70
B. Wiese Sudameris	2.88	3.07	3.18	3.25	3.30	3.51
BankBoston	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BNP Paribas Andes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Citibank	8.56	8.42	7.78	7.52	7.13	7.76
Intérbank	6.87	7.18	7.62	7.86	8.02	8.34
Mibanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL BANCA MÚLTIPLE</b>	<b>3.31</b>	<b>3.45</b>	<b>3.47</b>	<b>3.52</b>	<b>3.53</b>	<b>3.67</b>

Empresas	Al 30-Jun-2003	Al 31-Jul-2003	Al 31-Ago-2003	Al 30-Sep-2003	Al 31-Oct-2003	Al 30-Nov-2003	Al 31-Dic-2003
B. Continental	1.55	1.63	1.68	1.73	1.77	1.80	1.94
B. de Comercio	1.07	1.06	1.12	1.30	1.42	1.48	1.54
B. de Crédito del Perú (con sucursales en el exterior)	3.63	3.58	3.67	3.85	4.01	3.99	4.07
B. del Trabajo	18.11	18.11	18.44	18.61	18.96	18.76	19.63
B. Financiero	0.36	0.36	0.39	0.40	0.43	0.45	0.45
B. Interamericano de Finanzas	2.24	2.46	2.74	3.01	3.14	3.16	3.29
B. Santander Central Hispano	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B. Standard Chartered	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B. Sudamericano (con sucursales en el exterior)	2.87	2.97	3.18	3.45	3.74	3.97	4.26
B. Wiese Sudameris	3.61	3.64	3.74	3.80	3.89	3.93	5.10
BankBoston	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BNP Paribas Andes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Citibank	7.90	7.36	7.32	7.89	8.31	9.08	10.11
Interbank	8.37	8.47	8.86	9.06	9.07	9.29	9.83
Mibanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL BANCA MÚLTIPLE</b>	<b>3.78</b>	<b>3.80</b>	<b>3.93</b>	<b>4.08</b>	<b>4.21</b>	<b>4.27</b>	<b>4.61</b>

<b>Empresas</b>	<b>Al 31- Ene-2004</b>	<b>Al 29- Feb-2004</b>	<b>Al 31- Mar-2004</b>	<b>Al 30- Abr-2004</b>	<b>Al 31- May-2004</b>	<b>Al 30- Jun-2004</b>	<b>Al 31- Jul-2004</b>
B. Continental	1.95	1.93	1.96	1.94	1.96	1.97	2.00
B. de Comercio	1.61	1.66	1.69	1.69	1.69	1.84	1.94
B. de Crédito del Perú (con sucursales en el exterior)	4.05	4.06	6.00	6.03	6.04	6.18	6.21
B. del Trabajo	19.53	19.28	19.74	19.33	20.46	21.91	21.83
B. Financiero	0.47	0.48	0.48	0.00	0.51	0.53	0.52
B. Interamericano de Finanzas	3.53	3.73	3.72	0.50	3.68	3.66	3.80
B. Santander Central Hispano	0.00	0.00	0.00	3.75		0.00	
B. Standard Chartered	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B. Sudamericano (con sucursales en el exterior)	4.36	4.53	4.55	4.64	4.61	4.85	4.82
B. Wiese Sudameris	5.10	5.19	5.20	4.86	5.09	5.10	5.18
BankBoston	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BNP Paribas Andes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Citibank	9.61	10.43	10.60	10.20	11.03	11.50	12.13
Interbank	9.82	10.26	10.16	10.23	10.32	10.39	10.35
Mibanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL BANCA MÚLTIPLE</b>	<b>4.61</b>	<b>4.70</b>	<b>5.39</b>	<b>5.32</b>	<b>5.43</b>	<b>5.54</b>	<b>5.57</b>

<b>Empresas</b>	<b>Al 31- Ago-2004</b>	<b>Al 30- Sep-2004</b>	<b>Al 31- Oct-2004</b>	<b>Al 30- Nov-2004</b>	<b>Al 31- Dic-2004</b>	<b>Al 31- Ene-2005</b>	<b>Al 28- Feb-2005</b>
B. Continental	2.09	2.06	2.12	2.17	2.21	2.19	2.22
B. de Comercio	2.00	2.90	2.94	3.09	3.11	3.07	2.95
B. de Crédito del Perú (con sucursales en el exterior)	6.48	6.69	6.71	6.87	7.16	6.70	6.74
B. del Trabajo	21.81	21.67	22.20	22.46	23.98	24.23	23.85
B. Financiero	0.56	0.60	0.62	0.66	0.65	0.67	0.68
B. Interamericano de Finanzas	4.15	4.17	4.28	4.28	4.24	4.31	4.17
B. Santander Central Hispano							
B. Standard Chartered	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B. Sudamericano (con sucursales en el exterior)	5.27	5.35	5.42	5.44	5.23	5.31	5.45
B. Wiese Sudameris	5.33	5.43	5.58	5.78	5.82	6.06	6.13
BankBoston	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BNP Paribas Andes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Citibank	12.81	12.12	12.66	12.90	13.37	12.77	12.84
Interbank	10.78	11.00	10.95	11.62	11.83	11.76	12.08
Mibanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00
<b>TOTAL BANCA MÚLTIPLE</b>	<b>5.79</b>	<b>5.91</b>	<b>6.00</b>	<b>6.18</b>	<b>6.36</b>	<b>6.41</b>	<b>6.48</b>

Empresas	Al 31- Mar-2005	Al 30- Abr-2005	Al 31- May-2005
B. Continental	2.19	2.17	2.17
B. de Comercio	2.82	2.70	2.63
B. de Crédito del Perú (con sucursales en el exterior)	6.70	6.48	6.46
B. del Trabajo	24.26	24.31	24.87
B. Financiero	0.65	0.64	0.61
B. Interamericano de Finanzas	4.13	4.07	3.88
B. Santander Central Hispano			
B. Standard Chartered	0.00	0.00	0.00
B. Sudamericano (con sucursales en el exterior)	5.25	5.52	5.41
B. Wiese Sudameris	6.10	5.89	5.80
BankBoston	0.00	0.00	0.00
BNP Paribas Andes	0.00	0.00	0.00
Citibank	12.79	12.73	13.36
Interbank	12.06	11.95	12.31
Mibanco	0.06	0.26	0.56
<b>TOTAL BANCA MÚLTIPLE</b>	<b>6.46</b>	<b>6.34</b>	<b>6.37</b>



**ANEXO III. ENCUESTA SOBRE  
VENTAS POR DELIVERY Y PAGO  
CON TARJETA DE CRÉDITO**

Con el fin de obtener información relevante sobre la importancia de las ventas por delivery y los pagos con tarjeta de crédito se elaboró la siguiente encuesta:

### Sobre el Servicio de Delivery

1. ¿Cuentan con el servicio de ventas por delivery?  
 Si                       No
  
2. ¿Cuál es el porcentaje que representan las ventas por delivery del total de las ventas?
  
3. ¿Considera que el contar con el servicio de delivery contribuye a incrementar el total de las ventas?  
 No                       Si (directamente)  
 Si (indirectamente)     Si (directa e indirectamente)

### Sobre el Pago con Tarjeta de Crédito

4. ¿Cuentan con el servicio de pago con tarjeta de crédito?  
 Si                       No
  
5. ¿Cuál es el porcentaje que representan las ventas con tarjeta de crédito del total de las ventas?
  
6. ¿Considera que el contar con el servicio de pago con tarjeta de crédito contribuye a incrementar el total de las ventas?  
 No                       Si (directamente)  
 Si (indirectamente)     Si (directa e indirectamente)

### Sobre el Total de Ventas

7. ¿Cuál es el porcentaje de ganancia por cada producto o servicio (precio de venta - costo)?
  
8. ¿A cuánto asciende el monto total de las ventas?  
 Menos de \$1000       De \$1001 a \$2500  
 De \$2501 a \$5000     De \$5001 a \$7500  
 De \$7501 a \$10000     Mas de \$10000

**ANEXO IV. ANÁLISIS DE LA  
ENCUESTA SOBRE VENTAS POR  
DELIVERY Y PAGO CON TARJETA  
DE CRÉDITO**

A continuación se presenta el resumen de los resultados obtenidos por la encuesta sobre las ventas por delivery y el pago con tarjeta de crédito:

Tipo Empresa	Preg. 1	Preg. 2 (%)	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5 (%)	Preg. 6	Preg. 7(%)	Preg. 8(miles \$)	
Pizzería 1	si	12	ambas	si	22	ambas	32	7501	10000
Pizzería 2	si	11	directa	si	21	directa	32	7501	10000
Pollería 1	si	10	ambas	si	20	directa	30	7501	10000
Pollería 2	si	9	directa	si	21	directa	29	7501	10000
Pollería 3	si	9	ambas	si	21	directa	25	7501	10000
Hamburguesas 1	si	12	ambas	si	21	ambas	29	2501	5000
Hamburguesas 2	si	10	directa	si	21	ambas	32	2501	5000
Hamburguesas 3	si	8	ambas	si	22	ambas	30	2501	5000
Florerías 1	si	16	directa	si	25	directa	34	2501	5000
Florerías 2	si	15	directa	si	23	indirecta	32	2501	5000
Boticas y Farmacias 1	si	7	ambas	si	21	ambas	29	2501	5000
Boticas y Farmacias 2	si	8	ambas	si	20	directa	30	2501	5000
Gas: Venta 1	si	9	indirecta	si	15	indirecta	32	1001	2500
Gas: Venta 2	si	10	indirecta	no	0	no	25	0	1000
<b>Promedio</b>		<b>10.42857143</b>			<b>19.5</b>		<b>30.071429</b>	<b>4001</b>	<b>6321</b>

**ANEXO V. TECNOLOGÍAS  
DISPONIBLES PARA LA  
CONFIGURACIÓN CLDC DE LA  
PLATAFORMA J2ME**

A continuación describiremos un conjunto de tecnologías disponibles para la configuración CLDC de la plataforma J2ME, destinada a ejecutarse en dispositivos móviles.

### **1. Mobile Information Device Profile (MIDP).**

Este perfil establece las capacidades del dispositivo, por lo tanto, especifica las APIs relacionadas con: la aplicación (semántica y control de la aplicación MIDP), interfaz de usuario, almacenamiento persistente, trabajo en red y temporizadores.

El enfoque primario de la especificación MIDP 2.0 se ocupará de:

- Compatibilidad con la especificación MIDP 1.0.
- Enfoque continuo en teléfonos inalámbricos pequeños y de gran volumen.
- Información aprendida desde despliegues de aplicaciones MIDP 1.0 para ajustar los APIs de MIDP 1.0.
- Enfoque en funciones principales necesitadas por todos los dispositivos y aplicaciones.
- Enfoque en habilitar aplicaciones Mcommerce y aplicaciones basadas en servicios.
- Modelo de Seguridad del Dominio, incluyendo firma de aplicaciones y verificación de certificados.
- HTTPS y redes seguras.
- Conectividad de red vía sockets y datagramas.
- Inclusión formal de OTA Provisioning.
- Arquitectura Push: eventos externos y mensajes encaminados (ruteados) a apropiados MIDlets.
- Interfases de Usuario, extensiones para interfaces de usuario de LCD (LCDUI) de bajo nivel para permitir mejor funcionalidad y para control del layout pantallas grandes.
- Un pequeño, eficiente analizador XML para habilitar intercambio de datos independiente de la plataforma.
- Básico API para el manejo de sonido.

### **2. Information Module Profile (IMP).**

Este perfil provee un ambiente de aplicación Java para dispositivos para dispositivos integrados con soporte para conexión a redes que no tienen capacidades de presentación gráficas ricas o cuyos recursos son limitados. Ejemplos incluyen cabinas telefónicas de emergencia, parquímetros, módulos inalámbricos dentro sistemas de alarma para hogares y dispositivos industriales de medida.

### **3. Wireless Messaging API (WMA)**

Es un paquete opcional que provee acceso independiente de la plataforma a recursos de comunicación inalámbrica como Servicios de Mensajería de Texto (SMS) y Servicios de Mensajería Multimedia (MMS).

### **4. Mobile Media API (MMAPI)**

Es un paquete opcional que satisface la necesidad para el control y simple manipulación de sonido y multimedia para aplicaciones in dispositivos móviles, con estabilidad para otros dispositivos J2ME. Dispositivos móviles, podrían presentar un a gran variedad de capacidades de multimedia. Algunos de los dispositivos objetivos podrían solamente estar disponibles para producir sonidos monofónicos mientras que otros podrían

presentar adicionalmente audio sintético y otro tipo de media. El API debería también esta disponible para soportar el control de formatos multimedia basados en el tiempo (time-based).

## **5. Location API for J2ME**

Es un paquete opcional que habilitara a los desarrolladores para escribir aplicaciones móviles basadas en posición (location-based) para dispositivos con recursos limitados. El propósito es proveer un compacto y genérico API que produce información acerca la localización física del dispositivo para aplicaciones Java.

## **6. Security and Trust Services API for J2ME (SATSA)**

Este API extiende las características de seguridad para la plataforma J2ME, a través de la adición de APIs criptográficos, servicio de firmas digitales y administración de credenciales de usuario. Esta especificación define una colección de APIs que proveen servicios de seguridad para dispositivos habilitados con J2ME. Estos APIs son un paso necesario para que un dispositivo se torne confiable, en otras palabras provee mecanismos de seguridad para soportar una basta variedad de aplicaciones basados en servicios, tal como el acceso redes corporativas, Mcommerce y administración de derechos digitales.

Muchos de estos servicios se basan en la interacción con un Elemento de Seguridad en el dispositivo para un almacenamiento seguro y procesamiento como se describe:

1. Almacenamiento seguro para proteger data sensible, tal como llaves privadas del usuario, certificados de Llave pública, servicio de credenciales, información personal, etc.
2. Procesamiento seguro, tal como operaciones criptográficas para soportar protocolos de pagos, integridad y confidencialidad de los datos.
3. Personalización y características de seguridad en aplicaciones J2ME para poder manejar muchos servicios de valor añadido, tal como identificación y autenticación de usuarios, actividades bancarias, pago, expedición de tiquetes, etc.

Un Elemento de Seguridad puede ser implementado en una variedad de maneras. Tarjetas inteligentes (Smart cards) son las mas comúnmente usadas para implementar un elemento de seguridad. Ellas está ampliamente desplegadas en teléfonos inalámbricos, tal como tarjetas SIM (SIM cards) en teléfonos GSM, tarjetas UICC (UICC cards) en teléfonos 3G y aplicaciones WIM dentro de una tarjeta SIM o UICC dentro de teléfonos habilitados con WAP. Por ejemplo en redes GSM, el operador de red introduce los datos de autenticación de red en una tarjeta inteligente, como también la información personal del abonado tal como la lista de direcciones. Esta tarjeta, una vez insertada dentro del teléfono móvil lo habilita para operar con el operador de red para los beneficios que le corresponda al abonado.

El uso elemental de estas tarjetas, dentro de estos dispositivos es proveer seguridad (almacenamiento y procesamiento) y otros servicios personalizados. Además esta especificación provee un modelo de acceso que habilita la ejecución de aplicaciones sobre dispositivos habilitados con J2ME para comunicarse con una tarjeta inteligente (SmartCard) insertada en el dispositivo. Este modelo de acceso pretende proveer un mecanismo flexible para permitir que servicios y equipos del proveedor definan operaciones seguras.

## **7. J2ME Web Services APIs (WSA)**

Este conjunto de APIs esta diseñado para proveer una infraestructura como dos paquetes opcionales para J2ME:

- Proveer capacidades básicas de procesamiento XML.
- Habilitar el reuso de conceptos de servicios Web cuando se está diseñando clientes J2ME para servicios empresariales.
- Proveer APIs y convenciones para la programación de clientes J2ME de servicios empresariales.
- Cumplir con los estándares de servicios Web y convenciones acorde con la comunidad de servicios Web y Java esta consolidando
- Habilitar la interoperabilidad de clientes J2ME con servicios Web.
- Proveer un modelo de programación para comunicación de clientes J2ME con servicios Web, consistente con aquellos otros clientes Java tales como J2SE.
- Las siguientes tecnologías estarán dirigidas:
  - APIs para manipulación básica de la estructura XML de los datos (parsing)
  - APIs y convenciones para habilitar comunicación RPC basado en XML desde J2ME.

#### **8. SIP API for J2ME.**

Es un API que servirá para la creación de aplicaciones basadas en el protocolo SIP. El protocolo de iniciación de sesión (The Session Initiation Protocol - SIP) es usado para establecer y administrar sesiones IP multimedia. Este mismo mecanismo puede también ser usado para proveer "mensajería instantánea", presencia y servicios de juegos de azar.

#### **9. Bluetooth API.**

El API intenta ofrecer las siguientes capacidades:

- Registro de servicios.
- Descubrimiento de dispositivos y servicios.
- Establecer conexiones RFCOMM, L2CAP y OBEX entre dispositivos.
- Usar dichas conexiones para mandar y recibir datos (las comunicaciones de voz no están soportadas).
- Manejar y controlar las conexiones de comunicación.
- Ofrecer seguridad a dichas actividades.1

Los APIs dentro de esta especificación son muy flexibles, ya que permiten trabajar tanto con aplicaciones nativas Bluetooth como con aplicaciones Java Bluetooth.

Toda esta información fue obtenida y traducida del sitio oficial de Java 2 Micro Edition de Java, el cual lo podemos encontrar bajo el URL siguiente: <http://java.sun.com/j2me/index.jsp>

Para el caso del Bluetooth, la información fue obtenida del documento denominado "The Bluetooth Platform Solution", dentro del sitio Web encargado de la especificación de este API. El URL de dicho sitio es: <http://www.freescale.com/>

**ANEXO VI. TECNOLOGÍAS  
HABILITADAS PARA  
DESARROLLAR APLICATIVOS  
WAP**

Mostramos a continuación un resumen del conjunto de tecnologías habilitadas para desarrollar aplicativos WAP.

### **1. WML(Wireless Markup Language)**

Lenguaje de Marcado Inalámbrico, como su nombre le dice es un lenguaje de marcado para dispositivos móviles basado en XML, totalmente distinto a HTML. Además permite manejar imágenes monocromas con formato .wbmp. Fue diseñado para bajo ancho de banda, donde se puede distinguir la vista de varias pantallas (cards) en un mismo documento (deck).

### **2. WML Script**

Es el equivalente de Javascript para móviles WAP y se usa junto a WML. Dentro de sus limitaciones técnicas esta la incapacidad de crear objetos. Tiene un conjunto de librerías predefinidas (Lang, Float, String, URL, WMLBrowser, Dialogs) y nos permite definir funciones. En la versión WAP 1.2 se incluyó una nueva librería estándar denominada WMLScript Crypto API. De momento, sólo contiene una función (Crypto.signText), similar a la ya disponible en JavaScript desde la especificación 1.3<sup>26</sup>. Su finalidad, como puede deducirse fácilmente, es generar una firma digital de un texto que es enviado al terminal WAP dentro de una deck.

### **3. XHTML Basic**

Es un estándar del W3C, la especificación final la encontramos en <http://www.w3.org/TR/xhtml-basic/>. Viene a ser una versión reducida de XHTML para móviles, donde su principal objetivo es proporcionar base mínima de XHTML que debe ser soportada y las futuras extensiones se realizarán sobre esta base.

### **4. XHTML Mobile Profile**

Este lenguaje de marcado fue definido en WAP y está basado en XHTML Basic, el cual lo extiende con nuevas características como hojas de estilo internas. No soporta frames, tablas complejas y scripts. Soporta vínculos, texto, básico, hojas de estilo, tablas sencillas, formularios básicos e imágenes de color.

### **5. CSS Mobile Profile**

Es un estándar de W3C, la especificación final la encontramos en <http://www.w3.org/TR/2001/WD-css-mobile-20010129/>. Este viene a ser un subconjunto de CSS2.

### **6. WCSS (WAP CSS)**

Es un estándar definido en WAP que es soportado por XHTML Basic y WML 2.0. Viene a ser un subconjunto de CSS2.

Los agentes de usuario WAP CSS aceptan estilos definidos con CSS Mobile Profile.

---

<sup>26</sup> Netscape Communications Co. "Signing text from JavaScript". Disponible en <http://developer.netscape.com/docs/manuals/security/sgntxt/contents.htm>

**ANEXO VII. DESCRIPCIÓN DE LOS  
CASOS DE USO DEL SISTEMA DE  
DELIVERY Y PAGOS CON  
TARJETA**

A continuación se presenta las especificaciones de los casos de uso que se determinaron para el Sistema de Ventas por Delivery y Pagos con Tarjeta de Crédito, para ello se empleó el formato expuesto en el punto V.2.2.

### 1. Módulo de Gestión de Pedidos

<b>Caso de Uso</b>	Registrar Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor ingresar un nuevo pedido, recabando la información necesaria para la entrega del pedido y verificando la veracidad de la misma.
<b>Actores</b>	Operador Call Center
<b>Precondiciones</b>	El operador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. Se estableció una comunicación telefónica entre el Cliente y el Operador Call Center El Operador realizó una validación previa de que la dirección de entrega se encuentra dentro del alcance del servicio.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador elige registrar un nuevo pedido.</li> <li>2. El operador ubica los productos para agregarlos al Pedido. [P11]</li> <li>3. El operador agrega los productos que seleccione al Pedido e ingresa las cantidades solicitadas.</li> <li>4. El sistema actualiza el monto total del pedido y lo muestra.</li> </ol> <p>El operador repite los pasos 2-4 hasta que agregue todos los pedidos solicitados por el Cliente. [FA2]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El operador ingresa el número de identificación del Cliente.</li> <li>6. Si se trata de un cliente existente el sistema recupera toda la información relacionada a dicho cliente.</li> <li>7. El operador ingresa toda la información necesaria del pedido como: Nombre del Cliente, dirección a donde se entregará, referencias de la dirección, teléfono, forma de pago, cantidad de vuelto en caso pago en efectivo.</li> <li>8. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA3] [FA4] [FA5]</li> <li>9. El sistema muestra al actor la información recuperada desde los datos provistos por las entidades operadoras de telefonía, sobre la dirección y ubicación geográfica en base al número de teléfono indicado por el usuario.</li> <li>10. El operador verifica que exista consistencia entre los datos indicados por el Cliente y los datos recuperados por el sistema en base al número de teléfono indicado. [FA6]</li> <li>11. El sistema calcula el aproximado para la atención del pedido en base a la ubicación geográfica del lugar de entrega y la disponibilidad de atención de las sucursales. [FA7] [FA8]</li> <li>12. El operador comunica al cliente el tiempo aproximado de atención y solicita su confirmación.</li> <li>13. El operador elige guardar el pedido</li> <li>14. El sistema almacena el pedido y lo comunica a la Central de Pedidos para que sea atendido.</li> <li>15. El sistema le genera un número de pedido.</li> <li>16. El operador comunica al Cliente el número de pedido</li> </ol>

	<p>asignado para que pueda hacerle seguimiento si lo desea.</p> <p>17. Se culmina la comunicación con el Cliente</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. * En cualquier momento el Cliente puede cancelar el pedido <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema elimina toda la información ingresada para el pedido hasta ese momento.</li> </ol> </li> <li>2. El cliente solicita que se quite un producto del Pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica el pedido que se desea quitar</li> <li>b. El sistema actualiza el monto total del pedido y lo muestra</li> </ol> </li> <li>3. Los datos ingresados no son correctos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> </ol> </li> <li>4. Si se trata de un nuevo cliente <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema registra los datos del nuevo cliente y le relaciona los datos referencias sobre la entrega.</li> </ol> </li> <li>5. Si se trata de un cliente existente y se modificaron los datos del cliente o los datos sugeridos para la entrega. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema actualiza los datos del cliente y/o asocia la nueva dirección a dicho cliente.</li> </ol> </li> <li>6. Los datos del número de teléfono no coinciden con los indicados por el Cliente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador comunica al Cliente sobre las inconsistencias y solicita la corrección de los datos</li> <li>b. Si el Cliente confirma que la información es correcta El operador registra el pedido y el sistema envía un e-mail al Administrador del Sistema para que valide y actualice los datos referenciales sobre el número de teléfono y la ubicación geográfica relacionada.</li> <li>c. Si el Cliente modifica la información el operador modifica los datos ingresados y vuelve a realizar las validaciones. [FB7]</li> </ol> </li> <li>7. No existe disponibilidad para la atención del pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica al cliente que en dicho momento no pueden atenderlo pues todas las sucursales se encuentran ocupadas.</li> </ol> </li> <li>8. La dirección de entrega esta fuera del área de atención por Delivery. (No existe ningún punto de referencia registrado en el sistema que esté relacionado a la dirección de entrega que indica el Cliente) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica al cliente que en dicho momento el la dirección para la entrega esta fuera del alcance del servicio de delivery.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra registrado y pendiente para su atención por las sucursales.
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>Para determinar las sucursales que están disponibles para un pedido se toman en cuenta aquellas que tienen dentro de su alcance alguno de los puntos de referencia indicados para la dirección del pedido.</p> <p>El sistema debe calcular el tiempo aproximado de atención en base a los puntos de referencia indicados para la dirección del pedido, para ello tomará el tiempo aproximado de distancia entre todas las sucursales que tengan dentro de su alcance algún punto de atención y le agregará un tiempo adicional de tolerancia.</p>

	La elección de los puntos de referencia puede hacerse mas adelante mediante mapas sobre los que se pueda visualizar la dirección indicada y los puntos de referencias cercanos. Para ello se deberá evaluar contar con un sistema de Guía de Calles o Ubicación Geográfica.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Buscar Productos
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. * En cualquier momento se corta la comunicación telefónica con el Cliente <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador decide cancelar el pedido</li> <li>b. El sistema elimina toda la información ingresada para el pedido hasta ese momento</li> </ol> </li> </ol>

<b>Caso de Uso</b>	Modificar Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor modificar un pedido ya registrado previamente, actualizando la información necesaria para la entrega del pedido y verificando la veracidad de la misma.
<b>Actores</b>	Operador Call Center
<b>Precondiciones</b>	<p>El operador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.</p> <p>Se cuenta con la aprobación del Cliente para la modificación del pedido.</p> <p>El Operador realizó una validación previa de que la dirección de entrega se encuentra dentro del alcance del servicio.</p>
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador elige modificar un pedido ya realizado</li> <li>2. El operador ubica el pedido. [PI1]</li> <li>3. El operador modifica la información del pedido como: Nombre del Cliente, dirección a donde se entregará, referencias de la dirección, teléfono, forma de pago, cantidad de vuelto en caso pago en efectivo. [FA2][FA3]</li> <li>4. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA4] [FA5]</li> <li>5. El sistema muestra al actor la información recuperada desde los datos provistos por las entidades operadoras de telefonía, sobre la dirección y ubicación geográfica en base al número de teléfono indicado por el usuario.</li> <li>6. El sistema calcula el aproximado para la atención del pedido en base a la ubicación geográfica del lugar de entrega y la disponibilidad de atención de las sucursales. [FA6]</li> <li>7. El operador verifica que exista consistencia entre los datos indicados por el Cliente y los datos recuperados por el sistema en base al número de teléfono indicado. [FA7][FA8]</li> <li>8. El operador comunica al cliente el tiempo aproximado de atención y solicita su confirmación.</li> <li>9. El operador elige guardar el pedido</li> <li>10. El sistema almacena el pedido y lo comunica a la Central de Pedidos para que sea atendido.</li> <li>11. Se culmina la comunicación con el Cliente</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. * En cualquier momento el Cliente puede cancelar el pedido <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema elimina toda la información ingresada para</li> </ol> </li> </ol>

	<p>el pedido hasta ese momento.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El Cliente desea agregar productos al Pedido <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador ubica los productos para agregarlos al Pedido. [PI2]</li> <li>b. El operador agrega los productos que seleccione al Pedido e ingresa las cantidades solicitadas.</li> <li>c. El sistema actualiza el monto total del pedido y lo muestra.</li> <li>d. El operador repite los pasos a-c hasta que agregue todos los pedidos solicitados por el Cliente. [FA3]</li> </ol> </li> <li>3. El cliente solicita que se quite un producto del Pedido.[E2] <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica el pedido que se desea quitar</li> <li>b. El sistema actualiza el monto total del pedido y lo muestra</li> </ol> </li> <li>4. Los datos ingresados no son correctos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> </ol> </li> <li>5. Si se trata de un cliente existente y se modificaron los datos del cliente o los datos sugeridos para la entrega. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema actualiza los datos del cliente y/o asocia la nueva dirección a dicho cliente.</li> </ol> </li> <li>6. Los datos del número de teléfono no coinciden con los indicados por el Cliente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador comunica al Cliente sobre las inconsistencias y solicita la corrección de los datos</li> <li>b. Si el Cliente confirma que la información es correcta El operador registra el pedido y el sistema envía un e-mail al Administrador del Sistema para que valide y actualice los datos referenciales sobre el número de teléfono y la ubicación geográfica relacionada.</li> <li>c. Si el Cliente modifica la información el operador modifica los datos ingresados y vuelve a realizar las validaciones. [FB3]</li> </ol> </li> <li>7. No existe disponibilidad para la atención del pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica al cliente que en dicho momento no pueden atenderlo pues todas las sucursales se encuentran ocupadas.</li> </ol> </li> <li>8. La dirección de entrega esta fuera del área de atención por Delivery <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador indica al cliente que en dicho momento el la dirección para la entrega esta fuera del alcance del servicio de delivery.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra registrado y pendiente para su atención por las sucursales.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El sistema debe calcular el tiempo aproximado de atención en base a los puntos de referencia indicados para la dirección del pedido. La elección de los puntos de referencia puede hacerse mas adelante mediante mapas sobre los que se pueda visualizar la dirección indicada y los puntos de referencias cercanos. Para ello se deberá evaluar contar con un sistema de Guía de Calles o Ubicación Geográfica.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica

<b>Puntos de Inclusión</b>	[P11] Caso de Uso: Consultar Pedidos [P12] Caso de Uso: Buscar Productos
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. * En cualquier momento se corta la comunicación telefónica con el Cliente <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador decide cancelar el pedido</li> <li>b. El sistema elimina toda la información ingresada para el pedido hasta ese momento</li> </ol> </li> <li>2. El Pedido ya fue asignado para su atención en alguna sucursal y se inicio su preparación. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador comunica al cliente que no puede quitar productos del pedido porque ya están preparados.</li> </ol> </li> </ol>

<b>Caso de Uso</b>	Anular Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor anular un pedido ya registrado previamente, eliminado la información ingresada siempre que no haya sido iniciada la preparación del Pedido.
<b>Actores</b>	Operador Call Center
<b>Precondiciones</b>	El operador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El Cliente esta informado sobre la anulación del pedido.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador elige anular un pedido ya realizado</li> <li>2. El operador ubica el pedido. [P11]</li> <li>3. El operador anula el pedido. [FA1]</li> <li>4. El sistema actualiza el estado del pedido como eliminado y lo comunica a la Central de Pedidos para que sea atendido. El sistema mantiene la información del pedido para reportes de gestión posteriores.</li> <li>5. El operador comunica al cliente la anulación del pedido.</li> <li>6. Se culmina la comunicación con el Cliente</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Pedido ya fue asignado para su atención en alguna sucursal. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema verifica que el operador cuente con los privilegios necesarios para anular un pedido ya asignado para su atención y posiblemente preparado.[E1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra en estado Anulado y se comunicó a todos los que estaban involucrados en su atención.
<b>Requerimientos Especiales</b>	No Aplica
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Pedido ya fue asignado para su atención en alguna sucursal y el operador no cuenta con los privilegios necesarios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El operador comunica al cliente que no puede anular el pedido porque ya fue aceptada su preparación.</li> </ol> </li> </ol>

<b>Caso de Uso</b>	Consultar Pedidos
--------------------	-------------------

<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor encontrar un pedido ya registrado, recuperando toda la información con que se almacenó en el sistema.
<b>Actores</b>	Es un caso de uso de inclusión
<b>Precondiciones</b>	No Aplica
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa los criterios de búsqueda que desea para ubicar el pedido, estos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha de pedido (rango)</li> <li>o Descripción de Producto</li> </ul> </li> <li>2. El usuario inicia la búsqueda</li> <li>3. El sistema muestra todos los pedidos registrados que coincidan con los criterios indicados por el usuario. Los pedidos son listados ordenados según la prioridad de atención asignada por el sistema. [FA1]</li> <li>4. El usuario selecciona el pedido que desea visualizar en mayor detalle</li> <li>5. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho pedido.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se encontraron pedidos para los filtros especificados. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que no se tienen pedidos registrados con los datos de búsqueda indicados.</li> <li>b. Se retorna al inicio del caso de uso.</li> <li>c.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El usuario puede visualizar toda la información relacionada a un pedido determinado.
<b>Requerimientos Especiales</b>	No Aplica
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Buscar Productos
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor encontrar los productos que están disponibles para ofrecer al usuario y que pueden formar parte de un pedido.
<b>Actores</b>	Es un caso de uso de inclusión
<b>Precondiciones</b>	No Aplica
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa los criterios de búsqueda que desea para ubicar los productos ofrecidos por la empresa, estos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de Producto</li> <li>o Descripción de Producto</li> <li>o Tipo (Normal, Oferta Especial, Combo, etc.)</li> </ul> </li> <li>2. El usuario inicia la búsqueda</li> <li>3. El sistema muestra todos los productos que coincidan</li> </ol>

	con los criterios indicados por el usuario.[FA1]
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se encontraron productos para los filtros especificados. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que en ese momento no se tienen productos disponibles para la oferta con los datos de búsqueda indicados.</li> <li>b. Se retorna al inicio del caso de uso.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El usuario puede visualizar toda la información relacionada a un pedido determinado.
<b>Requerimientos Especiales</b>	No Aplica
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Aprobar Pedidos
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al supervisor de cada sucursal hacer el seguimiento de todos los pedidos, realizados a través del servicio de delivery, que fueron asignados a la sucursal que supervisa.
<b>Actores</b>	Supervisor de Sucursal
<b>Precondiciones</b>	El supervisor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. Le llegó al supervisor una notificación indicándole que se le asignaron nuevos pedidos por delivery.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor elige hacer seguimiento a pedidos asignados</li> <li>2. El sistema muestra los últimos pedidos, asignados a la sucursal del supervisor, que aún no han sido aprobados o rechazados. [FA1]</li> <li>3. El supervisor selecciona los pedidos que desea.[FA2]</li> <li>4. El supervisor Aprueba los pedidos asignados. [FA3]</li> <li>5. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados e imprime las hojas de indicaciones para que sean preparados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor busca pedidos, asignados a la sucursal del supervisor y que aún no han sido aprobados o rechazados, de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [PI1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El supervisor desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El supervisor Aprueba el pedido.[FA3]</li> <li>c. El sistema actualiza el estado del pedido e imprime su hoja de indicaciones para que sea preparado.</li> </ol> </li> <li>3. El supervisor Rechaza el o los pedidos. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema actualiza el estado de los pedidos y lo comunica a la Central de Pedidos para que reasigne</li> </ol> </li> </ol>

	<p>el pedido o tome una decisión</p> <p>b. El sistema envía una notificación al Administrador de Delivery indicándole que se rechazaron algunos pedidos.</p>
<b>Poscondiciones</b>	<p>Si el pedido se encuentra Aprobado no se puede quitar productos del pedido ni puede ser anulado salvo se cuente con cierto nivel de privilegio.</p> <p>Si el pedido se encuentra Rechazado debe estar disponible para su reasignación.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>El acceso del supervisor al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc.</p> <p>El sistema envía una notificación al supervisor de sucursal por cada pedido asignado, dicha notificación es a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[P1] Caso de Uso: Consultar Pedidos Asignados a Sucursal
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Informar Estado de Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al supervisor de cada sucursal informar sobre el estado de los pedidos que acepto y por lo tanto es responsable de su atención. De esta forma se sabrá que los pedidos se encuentran listos para ser recogidos por los Repartidores.
<b>Actores</b>	Supervisor de Sucursal
<b>Precondiciones</b>	El supervisor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor elige informar sobre un pedido ya aprobado.</li> <li>2. El sistema muestra los pedidos asignados a la sucursal del supervisor que ya fueron aprobados pero están pendientes de atención. [FA1]</li> <li>3. El supervisor selecciona los pedidos que desea. [FA2]</li> <li>4. El supervisor indica que los pedidos ya están Atendidos y por lo tanto pueden ser recogidos por los repartidores.</li> <li>5. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados.</li> <li>6. Se notifica a los Repartidores asignados para entregar cada pedido indicándoles que pasen a recogerlos.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor busca pedidos, asignados a la sucursal del supervisor y que ya fueron aprobados pero están pendientes de atención, de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [P1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El supervisor desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El supervisor indica que el pedido ya esta Atendido y</li> </ol> </li> </ol>

	<p>por lo tanto puede ser recogido por el repartidor asignado.</p> <p>c. El sistema actualiza el estado del pedido</p> <p>d. Se notifica al Repartidor asignado para entregar el pedido indicándole que pase a recogerlo.</p>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Aprobado y puede ser recogido por el Repartidor
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del supervisor al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc. La notificación a los Repartidores será a través del Smartphone que maneja cada uno.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Pedidos Asignados a Sucursal
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Administrar Estado de Recepción de Pedidos
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al supervisor de cada sucursal activar o desactivar a su sucursal para que pueda atender los pedidos del servicio de Delivery. De esta forma cuando su capacidad de atención ya no es suficiente no se le asignarán pedidos y se reducen las reasignaciones de pedidos.
<b>Actores</b>	Supervisor de Sucursal
<b>Precondiciones</b>	El supervisor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor elige informar sobre el estado de su Sucursal dentro del Sistema de Delivery.</li> <li>2. El supervisor Activa o Inactiva el estado de su Sucursal</li> <li>3. El sistema actualiza el estado de la Sucursal y lo comunica a la Central de Pedidos para si el estado es Inactiva no asigne pedidos a dicha sucursal.</li> <li>4. Se notifica a los Repartidores asignados para entregar cada pedido indicándoles que pasen a recogerlos.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	e. No Aplica
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Aprobado y puede ser recogido por el Repartidor
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del supervisor al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Consultar Pedidos Asignados a Sucursal
--------------------	--

<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor encontrar un pedido ya asignado a determinada sucursal, recuperando toda la información con que se almacenó en el sistema.
<b>Actores</b>	Es un caso de uso de inclusión
<b>Precondiciones</b>	Este caso de uso recibe como información de entrada algunos filtros por defecto como: sucursal asignada y estado del pedido.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa los criterios de búsqueda que desea para ubicar el pedido, estos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Pedido</li> <li>○ Número de identificación del Cliente</li> <li>○ Nombre del Cliente</li> <li>○ Teléfono</li> <li>○ Fecha de pedido (rango)</li> <li>○ Estado (Aprobado, Rechazado, Atendido)</li> <li>○ Código de Producto</li> <li>○ Descripción de Producto</li> </ul> </li> <li>2. El usuario inicia la búsqueda</li> <li>3. El sistema muestra todos los pedidos, asignados a determinada sucursal, que coincidan con los criterios indicados por el usuario. Los pedidos son listados ordenados según la prioridad de atención asignada por el sistema. [FA1]</li> <li>4. El usuario selecciona el pedido que desea visualizar en mayor detalle</li> <li>5. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho pedido.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se encontraron pedidos asignados a la sucursal según los filtros especificados. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que no se tienen pedidos asignados a la sucursal con los datos de búsqueda indicados.</li> <li>b. Se retorna al inicio del caso de uso.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El usuario puede visualizar toda la información relacionada a un pedido determinado.
<b>Requerimientos Especiales</b>	No Aplica
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

## 2. Módulo de Gestión Central de Pedidos

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Atención de Pedido Manualmente
--------------------	--

<b>Breve Descripción</b>	Permitir al administrador de los pedidos por delivery asignar los pedidos recibidos a través del Call Center a determinada sucursal de la Empresa.
<b>Actores</b>	Administrador de Delivery
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El sistema previamente hizo una estimación del plan de atención y del plan de entregas.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige asignar los pedidos recibidos a por el servicio de Delivery.</li> <li>2. El sistema muestra los últimos pedidos recibidos y que aún no ha sido asignados a una sucursal. [FA1] <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Pedido</li> <li>○ Número de identificación del Cliente</li> <li>○ Nombre del Cliente</li> <li>○ Teléfono</li> <li>○ Fecha y hora del pedido</li> <li>○ Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>○ Código de Producto</li> <li>○ Descripción de Producto</li> <li>○ Precio Total del Pedido</li> <li>○ Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>○ Sucursal sugerida por el sistema con mayor prioridad para su asignación.</li> <li>○ Repartidores sugeridos por el sistema</li> </ul> </li> <li>3. El administrador selecciona los pedidos que desea. [FA2]</li> <li>4. El administrador Asigna los pedidos seleccionados.</li> <li>5. El sistema muestra una lista de todas las sucursales disponibles para la asignación, mostrando resaltadas y seleccionadas por defecto aquellas sucursales sugeridas por el sistema y comunes entre los pedidos seleccionados, la información mostrada contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Código de Sucursal</li> <li>○ Nombre de la sucursal</li> <li>○ Dirección</li> <li>○ Número de pedidos asignados en el día</li> <li>○ Número de pedidos ya atendidos.</li> <li>○ Teléfono</li> </ul> </li> <li>6. El administrador selecciona una sucursal para asignar los pedidos.</li> <li>7. El sistema muestra también una lista con los posibles repartidores sugeridos por el sistema y comunes para los pedidos seleccionados.</li> <li>8. El usuario selecciona los repartidores a los que desea notificar como posibles repartidores, pudiendo no seleccionar ninguno, y elige Finalizar la asignación.</li> <li>9. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados, la sucursal asignada, fecha y hora de asignación y los repartidos relacionados.</li> <li>10. Se envía una notificación a la sucursal por la nueva asignación de pedidos para que los atiendan cuanto antes.</li> <li>11. Se envía una notificación a los posibles repartidores que seleccionó el administrador, para que procuren retornar pronto su punto de concentración.</li> </ol>

<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador busca pedidos pendientes de asignación de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [P11]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El administrador desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El administrador Asigna el pedido.</li> <li>c. El sistema muestra una lista de todas las sucursales disponibles para la asignación, mostrando resaltadas y seleccionadas por defecto aquellas sucursales sugeridas por el sistema para el pedido, la información mostrada contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de Sucursal</li> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Dirección</li> <li>o Número de pedidos asignados en el día</li> <li>o Número de pedidos ya atendidos.</li> <li>o Teléfono</li> </ul> </li> <li>d. El administrador selecciona una sucursal para asignar el pedido.</li> <li>e. El sistema muestra también una lista con los posibles repartidores para el pedido.</li> <li>f. El usuario selecciona los repartidores a los que desea notificar como posibles repartidores, pudiendo no seleccionar ninguno, y elige Finalizar la asignación.</li> <li>g. El sistema actualiza el estado del pedido, la sucursal asignada, fecha y hora de asignación y los repartidos relacionados.</li> <li>h. Se envía una notificación a la sucursal por la nueva asignación de pedido para que lo atiendan cuanto antes.</li> <li>i. Se envía una notificación a los posibles repartidores que seleccionó el administrador, para que procuren retornar pronto su punto de concentración</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Asignado y se notifico a la sucursal correspondiente para su pronta atención.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del administrador al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc. El sistema envía una notificación al supervisor de sucursal por cada pedido asignado, dicha notificación es a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar

	por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Atención de Pedidos
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Reasignar Atención de Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al administrador de los pedidos por delivery asignar nuevamente los pedidos recibidos a través del Call Center a determinada sucursal de la Empresa, luego de que la sucursal previamente asignada haya rechazado la atención del pedido.
<b>Actores</b>	Administrador de Delivery
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El sistema previamente hizo una estimación del plan de atención y del plan de entregas tanto para los nuevos pedidos como para aquellos rechazados por las sucursales.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige reasignar los pedidos.</li> <li>2. El sistema muestra los últimos pedidos que fueron rechazados por las sucursales y que están pendiente de su reasignación. [FA1] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha y hora del pedido</li> <li>o Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>o Estado (Rechazado)</li> <li>o Código de Producto</li> <li>o Descripción de Producto</li> <li>o Precio Total del Pedido</li> <li>o Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>o Sucursal sugerida por el sistema con mayor prioridad para su nueva asignación.</li> <li>o Repartidores sugeridos por el sistema</li> </ul> </li> <li>3. El administrador selecciona los pedidos que desea. [FA2]</li> <li>4. El administrador Asigna los pedidos seleccionados.</li> <li>5. El sistema muestra una lista de todas las sucursales disponibles para la asignación, mostrando resaltadas y seleccionadas por defecto aquellas sucursales sugeridas por el sistema y comunes entre los pedidos seleccionados, la información mostrada contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de Sucursal</li> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Dirección</li> <li>o Número de pedidos asignados en el día</li> <li>o Número de pedidos ya atendidos.</li> <li>o Teléfono</li> </ul> </li> <li>6. El administrador selecciona una sucursal para reasignar los pedidos.</li> <li>7. El sistema muestra también una lista con los posibles</li> </ol>

	<p>repartidores sugeridos por el sistema y comunes para los pedidos seleccionados, mostrando deshabilitados los repartidores que ya fueron notificados para dichos pedidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. El usuario selecciona los repartidores a los que también desea notificar como posibles repartidores, pudiendo no seleccionar ninguno, y elige Finalizar la asignación.</li> <li>9. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados, la sucursal asignada, fecha y hora de asignación y los repartidos relacionados.</li> <li>10. Se envía una notificación a la sucursal por la nueva asignación de pedidos para que los atiendan cuanto antes.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador busca pedidos, que fueron rechazados por las sucursales y que están pendiente de su reasignación, de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [PI1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El administrador desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El administrador Reasigna el pedido.</li> <li>c. El sistema muestra una lista de todas las sucursales disponibles para la asignación, mostrando resaltadas y seleccionadas por defecto aquellas sucursales sugeridas por el sistema para el pedido, la información mostrada contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de Sucursal</li> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Dirección</li> <li>o Número de pedidos asignados en el día</li> <li>o Número de pedidos ya atendidos.</li> <li>o Teléfono</li> </ul> </li> <li>d. El administrador selecciona una sucursal para reasignar el pedido.</li> <li>e. El sistema muestra también una lista con los posibles repartidores para el pedido.</li> <li>f. El usuario selecciona los repartidores a los que desea notificar como posibles repartidores, pudiendo no seleccionar ninguno, y elige Finalizar la asignación.</li> <li>g. El sistema actualiza el estado del pedido, la sucursal asignada, fecha y hora de asignación y los repartidos relacionados.</li> <li>h. Se envía una notificación a la sucursal por la nueva asignación de pedido para que lo atiendan cuanto antes.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Reasignado y se notifico a la sucursal correspondiente para su pronta atención.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del administrador al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc. El sistema envía una notificación al supervisor de sucursal por cada pedido asignado, dicha notificación es a través del la

	interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Atención de Pedidos
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Cancelar la Atención de un Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al administrador de los pedidos por delivery cancelar los pedidos recibidos a través del Call Center porque no serán atendidos.
<b>Actores</b>	Administrador de Delivery
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El Cliente esta informado sobre la anulación del pedido.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige cancelar pedidos recibidos por el servicio de Delivery.</li> <li>2. El sistema muestra los últimos pedidos recibidos y que aún no ha sido asignados a una sucursal. [FA1] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha y hora del pedido</li> <li>o Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>o Estado (Por Asignar)</li> <li>o Código de Producto</li> <li>o Descripción de Producto</li> <li>o Precio Total del Pedido</li> <li>o Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>o Sucursal sugerida por el sistema con mayor prioridad para su asignación.</li> <li>o Repartidores sugeridos por el sistema</li> </ul> </li> <li>3. El administrador selecciona los pedidos que desea.[FA2]</li> <li>4. El administrador Cancela los pedidos seleccionados.</li> <li>5. El sistema solicita confirmar la cancelación de los pedidos e ingresar el motivo de la cancelación.</li> <li>6. El administrador ingresa motivo de cancelación y confirma la operación.</li> <li>7. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados, fecha y hora de cancelación y el motivo de cancelación. [FA3]</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador busca todos los pedidos recibidos por el servicio de delivery, incluyendo Por asignar, Asignados, Aprobados, Rechazados, Reasignados y Atendidos, de acuerdo a ciertos criterios de búsqueda. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [PI1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El administrador desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El administrador Cancela el pedido.</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. El sistema solicita confirmar la cancelación del pedido e ingresar el motivo de la cancelación.</li> <li>d. El administrador ingresa motivo de cancelación y confirma la operación.</li> <li>e. El sistema actualiza el estado del pedido, fecha y hora de cancelación y el motivo de cancelación.</li> </ul> <p>[FA3]</p> <p>3. El pedido ya estaba aceptado o atendido por alguna sucursal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra una advertencia indicando que el pedido ya fue aprobado o está atendido.</li> <li>b. El administrador confirma la operación.</li> <li>c. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados, fecha y hora de cancelación y el motivo de cancelación.</li> <li>d. Se envía una notificación a la sucursal por la cancelación del pedido.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra en estado Cancelado y se comunicó a todos los que estaban involucrados en su atención.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del administrador al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc. El sistema envía una notificación al supervisor de sucursal por cada pedido cancelado, dicha notificación es a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[P11] Caso de Uso: Consultar Atención de Pedidos
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Entrega de Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al administrador de los pedidos por delivery asignar finalmente que Repartidor se encargará de entregar el cada pedido.
<b>Actores</b>	Administrador de Delivery
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El sistema previamente hizo una estimación del plan de entregas tanto para los nuevos pedidos como para aquellos rechazados por las sucursales.

<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige asignar entrega de pedidos.</li> <li>2. El sistema muestra los últimos pedidos que fueron aprobados o atendidos por las sucursales y que están pendiente de su asignación de entrega. [FA1] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha y hora del pedido</li> <li>o Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>o Estado (Aprobado, Atendido)</li> <li>o Código de Producto</li> <li>o Descripción de Producto</li> <li>o Precio Total del Pedido</li> <li>o Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>o Sucursal asignada al pedido.</li> <li>o Repartidores sugeridos por el sistema.</li> </ul> </li> <li>3. El administrador selecciona los pedidos que desea.[FA2]</li> <li>4. El administrador Asigna Entrega de los pedidos seleccionados.</li> <li>5. El sistema muestra una lista con los posibles repartidores sugeridos por el sistema y comunes para los pedidos seleccionados, mostrando resaltados los repartidores que ya fueron notificados para dichos pedidos y selecciona por defecto el Repartidor con mayor prioridad calculada por el sistema.</li> <li>6. El usuario selecciona el Repartidor que entregará los pedidos y elige Finalizar la asignación.</li> <li>7. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados, fecha y hora de asignación de entrega y el Repartidor asignado.</li> <li>8. Se envía una notificación al Repartidor por cada pedido, para que se acerque a la sucursal donde fue atendido, lo recoja y se encamine a la entrega de los pedidos.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador busca pedidos, que fueron aprobados o atendidos por las sucursales y que están pendiente de su asignación de entrega, de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [PI1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El administrador desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El administrador Asigna Entrega del pedido.</li> <li>c. El sistema muestra una lista con los posibles repartidores sugeridos por el sistema, mostrando resaltados los repartidores que ya fueron notificados para dicho pedido y selecciona por defecto el Repartidor con mayor prioridad calculada por el sistema.</li> <li>d. El usuario selecciona el Repartidor que entregará el pedido y elige Finalizar la asignación.</li> <li>e. El sistema actualiza el estado del pedido seleccionado, fecha y hora de asignación de entrega y el Repartidor asignado.</li> <li>f. Se envía una notificación al Repartidor por el pedido,</li> </ol> </li> </ol>

	para que se acerque a la sucursal donde fue atendido, lo recoja y se encamine a la entrega de dicho pedido.
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Asignado y se notifico al Repartidor correspondiente para su pronta entrega.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del administrador al sistema será inicialmente será a través de una PC conectada a la red la cuál p puede ser posteriormente un Smartphone, un Tablet PC, etc. El sistema envía una notificación al Repartidor a través de del módulo móvil instalado en su Smartphone, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Atención de Pedidos
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Consultar Atención de Pedidos
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor encontrar pedidos recibidos por el servicio de delivery, recuperando toda la información con que se almacenó en el sistema.
<b>Actores</b>	Es un caso de uso de inclusión
<b>Precondiciones</b>	Este caso de uso recibe como información de entrada algunos filtros por defecto como: estado del pedido.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa los criterios de búsqueda que desea para ubicar el pedido, estos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha de pedido (rango)</li> <li>o Estado (Por Asignar, Asignado, Aprobado, Rechazado, Atendido)</li> <li>o Código de Producto</li> <li>o Descripción de Producto</li> </ul> </li> <li>2. El usuario inicia la búsqueda</li> <li>3. El sistema muestra todos los pedidos, que coincidan con los criterios indicados por el usuario. Los pedidos son listados ordenados según la prioridad de atención asignada por el sistema. [FA1]</li> <li>4. El usuario selecciona el pedido que desea visualizar en mayor detalle</li> <li>5. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho pedido.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se encontraron pedidos según los filtros especificados. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que no se tienen pedidos con los datos de búsqueda indicados.</li> <li>b. Se retorna al inicio del caso de uso.</li> <li>c.</li> </ol> </li> </ol>

<b>Poscondiciones</b>	El usuario puede visualizar toda la información relacionada a un pedido determinado.
<b>Requerimientos Especiales</b>	No Aplica
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Atención de Pedido Automáticamente
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al Sistema cada cierto intervalo de Tiempo asignar los pedidos recibidos a través del Call Center a determinada sucursal de la Empresa.
<b>Actores</b>	El Tiempo (El Proceso del Sistema ejecutado cada cierto intervalo de Tiempo).
<b>Precondiciones</b>	El proceso debe haberse identificado en el sistema mediante un usuario asignado para el sistema el cual debe contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El sistema previamente hizo una estimación del plan de atención y del plan de entregas.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema inicia la asignación de los pedidos recibidos por el servicio de Delivery. Almacenando la fecha y hora de inicio del proceso.</li> <li>2. El sistema obtiene los últimos pedidos recibidos y que aún no ha sido asignados a una sucursal. Obteniendo por cada uno la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Pedido</li> <li>○ Número de identificación del Cliente</li> <li>○ Nombre del Cliente</li> <li>○ Teléfono</li> <li>○ Fecha y hora del pedido</li> <li>○ Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>○ Código de Producto</li> <li>○ Descripción de Producto</li> <li>○ Precio Total del Pedido</li> <li>○ Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>○ Sucursales sugeridas por el sistema ordenadas por prioridad para su asignación.</li> <li>○ Repartidores sugeridos por el sistema, ordenados por prioridad para su asignación.</li> </ul> </li> <li>3. El sistema los ordena por prioridad de atención asignada y por orden de llegada y por cada pedido procede a su asignación. <ol style="list-style-type: none"> <li>d. El sistema Asigna el pedido a la sucursal que tenga la mayor prioridad sugerida por el sistema entre todas las sucursales que estén disponibles para atender pedidos y hayan sido sugeridas por el sistema.</li> <li>e. El sistema actualiza el estado del pedido, la sucursal asignada, fecha y hora de asignación.</li> <li>f. Se envía una notificación a la sucursal por la nueva asignación de pedido para que lo atiendan cuanto</li> </ol> </li> </ol>

	<p>antes.[FA1]</p> <p>4. El sistema almacena la fecha y hora de finalización del proceso.</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	<p>1. El sistema esta configurado para enviar notificación de pedidos a los posibles repartidores.</p> <p>a. El sistema obtiene todos los repartidores que el sistema sugirió como posibles repartidores para el pedido.</p> <p>b. Se envía una notificación a los posibles repartidores sugeridos por el sistema.</p> <p>c. El sistema actualiza el pedido con los posibles repartidores que fueron notificados por dicho pedido.</p> <p>d.</p>
<b>Poscondiciones</b>	Los pedidos se encuentran Asignados y se notifico a las sucursales correspondientes para su pronta atención.
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>Los procesos que realizan las asignaciones automáticas pueden ser ejecutados cada cierto intervalo de tiempo, según se configure el sistema. Pudiendo los usuarios activar o desactivar estos procesos.</p> <p>El sistema envía una notificación al supervisor de sucursal por cada pedido asignado, dicha notificación es a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica.
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Estimar Plan de Atención de Pedidos
<b>Breve Descripción</b>	Consultar los últimos pedidos recepcionados por el servicio de Delivery y mediante criterios de administración de colas sugerir que sucursales pueden atender cada pedido; dando una prioridad de asignación en el caso se tenga mas de una sugerencia por pedido. Además se asigna prioridad de atención a cada pedido
<b>Actores</b>	El Tiempo (El Proceso del Sistema ejecutado cada cierto intervalo de Tiempo).
<b>Precondiciones</b>	El proceso debe haberse identificado en el sistema mediante un usuario asignado para el sistema el cual debe contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<p>1. El sistema inicia la estimación de atención de los pedidos recibidos por el servicio de Delivery. Almacenando la fecha y hora de inicio del proceso.</p> <p>2. El sistema obtiene los últimos pedidos recibidos y que aún no ha sido asignados a una sucursal. Obteniendo por cada uno la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Pedido</li> <li>○ Número de identificación del Cliente</li> <li>○ Nombre del Cliente</li> <li>○ Teléfono</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha y hora del pedido</li> <li>○ Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>○ Precio Total del Pedido</li> <li>○ Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>○ Código de Producto</li> <li>○ Descripción de Producto</li> <li>○ Dirección de Entrega</li> <li>○ Puntos de Referencia</li> </ul> <p>3. El sistema obtiene aquellos pedidos realizados por clientes frecuentes y les asigna la prioridad de atención Alta. El sistema obtiene aquellos pedidos realizados por nuevos clientes y les asigna la prioridad de atención Media. Al resto de pedidos se les asigna la prioridad de atención Normal</p> <p>4. El sistema los ordena por prioridad de atención y por orden de llegada y por cada pedido procede a su estimación de atención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. De acuerdo a los puntos de referencia de la dirección de entrega ubica las sucursales mas cercanas que en ese momento se encuentren disponibles para atender pedidos por delivery.[FA1]</li> <li>f. Obtiene la cantidad de pedidos asignada a cada sucursal durante ese día.</li> <li>g. Obtiene el promedio de grado de cercanía de cada sucursal a los puntos de referencia. El cual está registrado para cada sucursal.</li> <li>h. Ordena las sucursales de mayor a menor grado de cercanía y para aquellas que tengan el mismo grado de cercanía las ordena de menor a mayor cantidad de pedidos recibida.</li> <li>i. Asigna una prioridad consecutiva partiendo desde 1 a cada sucursal de acuerdo a su ordenamiento final.</li> <li>j. Actualizar el pedido con las Sucursales sugeridas para su atención.</li> </ul> <p>5. El sistema almacena la fecha y hora de finalización del proceso.</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	<p>1. El sistema no encuentra ninguna sucursal que este disponible para atender pedidos y que esté relacionada a los puntos de referencia del pedido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema envía un mensaje de advertencia al Administrador de Delivery para que tome las medidas que considere.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	Los pedidos se encuentra con estimación de atención
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>Mas adelante el sistema podría establecer reglas diferentes para asignar la prioridad de atención a cada pedido. Los procesos que realizan las estimaciones pueden ser ejecutados cada cierto intervalo de tiempo, según se configure el sistema.</p> <p>El sistema envía una notificación al administrador de delivery a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica

<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica.
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Estimar Plan de Entrega de Pedidos
<b>Breve Descripción</b>	Consultar los últimos pedidos recepcionados por el servicio de Delivery y mediante criterios de administración de colas sugerir que Repartidores pueden entregar los pedidos; dando una prioridad de asignación de entrega en el caso se tenga mas de una sugerencia por pedido.
<b>Actores</b>	El Tiempo (El Proceso del Sistema ejecutado cada cierto intervalo de Tiempo).
<b>Precondiciones</b>	El proceso debe haberse identificado en el sistema mediante un usuario asignado para el sistema el cual debe contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema inicia la estimación de entrega de los pedidos recibidos por el servicio de Delivery. Almacenando la fecha y hora de inicio del proceso.</li> <li>2. El sistema obtiene los últimos pedidos recibidos y cuya entrega aún no ha sido asignada a un determinado Repartidor. Obteniendo por cada uno la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Pedido</li> <li>○ Número de identificación del Cliente</li> <li>○ Nombre del Cliente</li> <li>○ Teléfono</li> <li>○ Fecha y hora del pedido</li> <li>○ Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>○ Precio Total del Pedido</li> <li>○ Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>○ Código de Producto</li> <li>○ Descripción de Producto</li> <li>○ Dirección de Entrega</li> <li>○ Puntos de Referencia</li> </ul> </li> <li>3. El sistema los ordena por prioridad de atención y por orden de llegada y por cada pedido procede a su estimación de atención: <ol style="list-style-type: none"> <li>b. De acuerdo a los puntos de referencia de la dirección de entrega ubica los repartidores que no tienen pendiente el recojo de un pedido (es decir talvez se encuentran disponibles o ya se encuentran en camino para entregar un pedido) y que dichos puntos de referencia se encuentren dentro de su radio de acción respectivo.[FA1]</li> <li>c. Obtiene el grado de cercanía de la Central de Reparto o Sucursal establecido para cada Repartidor a los puntos de referencia.</li> <li>d. Obtiene la cantidad de pedidos entregados por cada Repartidor durante ese día.</li> <li>e. Ordena los repartidores empezando por aquellos que se encuentran disponibles y seguido por los que están en camino a entregar un pedido. Y para aquellos que se encuentran en el mismo estado, los ordena de mayor a menor grado de cercanía.</li> <li>f. Asigna una prioridad consecutiva partiendo desde 1</li> </ol> </li> </ol>

	<p>a cada Repartidor de acuerdo a su ordenamiento final.</p> <p>g. Actualizar el pedido con los Repartidores sugeridos por el sistema para la entrega de los pedidos.[FA2]</p> <p>4. El sistema almacena la fecha y hora de finalización del proceso.</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	<p>1. El sistema no encuentra ningún Repartidor posible para el Pedido.</p> <p>a. El sistema envía un mensaje de advertencia al Administrador de Delivery para que tome las medidas que considere.</p> <p>2. El Pedido ya envió notificaciones de posible entrega a algunos repartidores.</p> <p>a. El sistema actualiza la relación de los Repartidores ya notificados de cada pedido, eliminando aquellos que ya no se encuentran en la nueva estimación que ha realizado el sistema.</p>
<b>Poscondiciones</b>	Los pedidos se encuentra con Estimación de Entrega
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>Los procesos que realizan las estimaciones automáticas pueden ser ejecutados cada cierto intervalo de tiempo, según se configure el sistema.</p> <p>El sistema envía una notificación al administrador de delivery a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica.
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Enviar Mensajes de Alerta
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al Sistema cada cierto intervalo de Tiempo enviar notificaciones o mensajes de alerta a los usuarios del sistema según el evento que amerite el mensaje.
<b>Actores</b>	El Tiempo (El Proceso del Sistema ejecutado cada cierto intervalo de Tiempo).
<b>Precondiciones</b>	El proceso debe haberse identificado en el sistema mediante un usuario asignado para el sistema el cual debe contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<p>1. El sistema inicia la verificación de mensajes de alerta de los pedidos recibidos por el servicio de Delivery. Almacenando la fecha y hora de inicio del proceso.</p> <p>2. El sistema consulta aquellos pedidos que aún no han sido asignados a una sucursal y ya pasó cierto tiempo (parámetro del sistema) desde que fueron recibidos. Envía un mensaje de alerta al Administrador de Delivery y al Operador de Call Center que recepcionó el pedido.</p> <p>3. El sistema consulta aquellos pedidos que aún no han sido aprobados por el supervisor de la sucursal al que fueron asignados y ya pasó cierto tiempo (parámetro del sistema) desde que fueron asignados. Envía un mensaje</p>

	<p>de alerta al Administrador de Delivery y al Supervisor de la sucursal asignada.</p> <p>4. El sistema consulta aquellos pedidos que aún no han sido informados como atendidos por el supervisor de la sucursal que los aprobó y ya pasó cierto tiempo (parámetro del sistema) desde que fueron aprobados. Envía un mensaje de alerta al Administrador de Delivery y al Supervisor de la sucursal asignada.</p> <p>5. El sistema consulta aquellos pedidos que aún no han sido informados como recogidos por el Repartidor y ya pasó cierto tiempo (parámetro del sistema) desde que fueron informados como Atendidos por alguna sucursal. Envía un mensaje de alerta al Administrador de Delivery, al Supervisor de la sucursal asignada y al Repartidor asignado.</p> <p>6. El sistema consulta aquellos pedidos que aún no han sido asignados para su entrega a un Repartidor determinado y ya fueron informados como Atendidos por alguna sucursal. Envía un mensaje de alerta al Administrador de Delivery, al Supervisor de la sucursal asignada.</p> <p>7. El sistema consulta aquellos pedidos que aún no han sido informados como Entregados por el Repartidor y ya pasó cierto tiempo (parámetro del sistema) desde que fueron recibidos por el Servicio de Delivery. Envía un mensaje de alerta al Administrador de Delivery, al Supervisor de la sucursal asignada (para los pedidos Asignados y Aprobados) y al Repartidor asignado (para los pedidos con entrega asignada)</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	No Aplica
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Reasignado y se notifico a la sucursal correspondiente para su pronta atención.
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>Los procesos que realizan los mensajes de alerta pueden ser ejecutados cada cierto intervalo de tiempo, según se configure el sistema. Pudiendo los usuarios activar o desactivar estos procesos.</p> <p>El sistema envía una notificación a los usuarios a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Entrega de Pedido Automáticamente
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al Sistema cada cierto intervalo de Tiempo asignar las entregas de los pedidos recibidos a través del Call Center a determinado Repartidor de la Empresa.
<b>Actores</b>	El Tiempo (El Proceso del Sistema ejecutado cada cierto intervalo de Tiempo).
<b>Precondiciones</b>	El Proceso debe haberse identificado en el sistema mediante

	<p>un usuario asignado para el sistema el cual debe contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El sistema previamente hizo una estimación del plan de entregas.</p>
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema inicia la asignación de entrega de los pedidos recibidos por el servicio de Delivery. Almacenando la fecha y hora de inicio del proceso.</li> <li>2. El sistema obtiene los últimos pedidos que fueron aprobados o atendidos por las sucursales y que están pendiente de su asignación de entrega. Obteniendo por cada uno la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Pedido</li> <li>○ Número de identificación del Cliente</li> <li>○ Nombre del Cliente</li> <li>○ Teléfono</li> <li>○ Fecha y hora del pedido</li> <li>○ Prioridad de Atención dada por el Sistema</li> <li>○ Código de Producto</li> <li>○ Descripción de Producto</li> <li>○ Precio Total del Pedido</li> <li>○ Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>○ Sucursales Asignada</li> <li>○ Repartidores sugeridos por el sistema, ordenados por prioridad para su asignación. Identificando aquellos repartidores que ya fueron notificados por el pedido.</li> </ul> </li> <li>3. El sistema los ordena por prioridad de atención asignada y por orden de aprobación en las sucursales, y por cada pedido procede a su asignación de entrega por algún repartidor. <ol style="list-style-type: none"> <li>b. El sistema Asigna el pedido al Repartidor que tenga la mayor prioridad sugerida por el sistema entre todos los repartidores que estén disponibles para entregar el pedido y hayan sido sugeridas por el sistema.</li> <li>c. El sistema actualiza el estado del pedido, el repartidor asignado, fecha y hora de asignación.</li> <li>d. Se envía una notificación al Repartidor para que se proceda a recoger el pedido a la brevedad posible.</li> </ol> </li> <li>4. El sistema almacena la fecha y hora de finalización del proceso.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	No Aplica
<b>Poscondiciones</b>	Los pedidos se encuentra Aprobados y tienen asignado el repartidor que los entregará al Cliente y se notifico a los Repartidores correspondientes.
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>Los procesos que realizan las asignaciones automáticas pueden ser ejecutados cada cierto intervalo de tiempo, según se configure el sistema. Pudiendo los usuarios activa o desactivar estos procesos.</p> <p>El sistema envía una notificación al supervisor de sucursal por cada pedido asignado, dicha notificación es a través del la interfaz del sistema, pero la empresa también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto a celulares o Smartphones.</p> <p>El sistema envía una notificación al Repartidor a través de del módulo móvil instalado en su Smartphone, pero la empresa</p>

	también pueden optar por enviar las notificaciones por mensajes de texto.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica.
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

### 3. Módulo Móvil

<b>Caso de Uso</b>	Informar Recoyo de Pedidos
<b>Breve Descripción</b>	Permitir a los Repartidores informar sobre el recojo de los pedidos ya atendidos por las sucursales, lo cual indica que en ese momento se encuentran camino a entregar los pedidos a los clientes.
<b>Actores</b>	Repartidor
<b>Precondiciones</b>	Cada repartidor cuenta con un Smartphone que le fue asignado y el cual es identificado por el servidor central cada vez que se conecta para intercambiar datos. El repartidor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor elige informar sobre un pedido que se le asignó.</li> <li>2. El sistema muestra los pedidos asignados al repartidor que ya fueron informados como Atendidos pero están pendientes de recojo. [FA1]</li> <li>3. El repartidor selecciona los pedidos que desea. [FA2]</li> <li>4. El repartidor indica que ya recogió los pedidos y por lo tanto se encuentra camino a entregarlos.</li> <li>5. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor busca pedidos, cuya entrega le asignaron y que ya fueron informados como Atendidos pero están pendientes de recojo, de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [P11]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El repartidor desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El repartidor indica que ya recogió el pedido y por lo tanto se encuentra camino a entregarlo.</li> <li>c. El sistema actualiza el estado del pedido</li> <li>d.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Recogido y se encuentra en camino a su Entrega.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del repartidor al sistema será a través de un Smartphone, el cual es registrado en el sistema y es validado cada vez que se conecta al servidor central, para evitar que otros equipos que no sean de la empresa intenten conectarse. Cada repartidor debe usar el Smartphone que le está asignado en determinado momento, pues la validación e

	identificación de los repartidores también valida que se esté conectando desde el Smartphone que se le asignó.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Pedidos Asignados
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Informar Entrega de Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir a los Repartidores informar sobre la entrega de los pedidos en el caso el pago no se hizo mediante tarjeta de crédito y usando el la funcionalidad de Pago con Tarjeta del sistema. Ejemplo, pago en efectivo, cuando se corta la comunicación con los bancos para validar la tarjeta, etc.
<b>Actores</b>	Repartidor
<b>Precondiciones</b>	Cada repartidor cuenta con un Smartphone que le fue asignado y el cual es identificado por el servidor central cada vez que se conecta para intercambiar datos. El repartidor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor elige informar sobre un pedido que se le asignó y ya fue entregado al cliente.</li> <li>2. El sistema muestra los pedidos asignados al repartidor que ya fueron informados como Recogidos pero están pendientes de Entrega. [FA1]</li> <li>3. El repartidor selecciona los pedidos que desea.[FA2]</li> <li>4. El repartidor indica que ya entregó los pedidos y por lo tanto se realizó el cobro respectivo por algún medio alternativo al Pago con Tarjeta.[FA3]</li> <li>5. El sistema actualiza el estado de los pedidos seleccionados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor busca pedidos, cuya entrega le asignaron y que ya fueron informados como Recogidos pero están pendientes de entrega, de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [PI1]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El repartidor desea visualizar el detalle de un pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido</li> <li>b. El repartidor indica que ya entregó el pedido y por lo tanto se realizó el cobro respectivo por algún medio alternativo al Pago con Tarjeta. [FA3]</li> <li>c. El sistema actualiza el estado del pedido</li> </ol> </li> <li>3. El repartidor desea informar que no pudo entregar el pedido. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El repartidor indica el motivo de la no entrega del pedido</li> <li>b. El sistema actualiza el estado del Pedido</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El pedido se encuentra Entregado. Cuando todos los pedidos asignados a un Repartidor ya fueron informados como entregados se considera que dicho Repartidor está disponible. Si se informó como No Entregado, se retornará el Pedido a la

	sucursal que lo atendió y se seguirá otros procedimientos administrativos.
<b>Requerimientos Especiales</b>	El acceso del repartidor al sistema será a través de un Smartphone, el cual es registrado en el sistema y es validado cada vez que se conecta al servidor central, para evitar que otros equipos que no sean de la empresa intenten conectarse. Cada repartidor debe usar el Smartphone que le está asignado en determinado momento, pues la validación e identificación de los repartidores también valida que se esté conectando desde el Smartphone que se le asignó.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Pedidos Asignados
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Ver Detalle de Pedido
<b>Breve Descripción</b>	Permitir a los Repartidores consultar mayor información sobre cada pedido que le fue asignado y se encuentra camino a entregar.
<b>Actores</b>	Repartidor
<b>Precondiciones</b>	Cada repartidor cuenta con un Smartphone que le fue asignado y el cual es identificado por el servidor central cada vez que se conecta para intercambiar datos. El repartidor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor elige Ver Detalle de un pedido que se le asignó.</li> <li>2. El sistema muestra los pedidos asignados al repartidor que ya fueron informados como Recogidos pero están pendientes de entrega. [FA1]</li> <li>3. El repartidor selecciona el pedido del que desea ver mayor detalle.</li> <li>4. El sistema muestra información mas detallada sobre el pedido en cinco secciones: Información General, Información de Productos, Información del Cliente, Referencia de Ubicación e Información Adicional.</li> <li>5. El sistema muestra la Información general sobre el pedido con los siguientes datos:[FA2] [FA3] [FA4] [FA5] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Dirección de Entrega.</li> <li>o Fecha y hora del pedido</li> <li>o Fecha y hora máxima de entrega</li> <li>o Sucursal que Atendió el pedido.</li> <li>o Precio Total del Pedido</li> <li>o Forma de pago (Tarjeta de Crédito o En efectivo)</li> <li>o Cantidad de Vuelto (en caso se pago en efectivo)</li> </ul> </li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor busca pedidos, cuya entrega le asignaron y que ya fueron informados como Atendidos pero están pendientes de recojo, de acuerdo a ciertos criterios. <ul style="list-style-type: none"> <li>c. [PI1]</li> </ul> </li> </ol>

	<p>d. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</p> <p>2. El repartidor desea visualizar información de Productos del Pedido.</p> <p>e. El sistema muestra la lista de productos del pedido con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Código de Producto</li> <li>o Descripción de Producto</li> <li>o Precio del producto</li> <li>o Cantidad solicitada</li> <li>o Precio Total por Producto.</li> <li>o Descuento por Producto</li> <li>o Precio Total del Pedido</li> <li>o Descuento Total del Pedido</li> <li>o Promociones y obsequios.</li> </ul> <p>3. El repartidor desea visualizar información del Cliente.</p> <p>f. El sistema muestra los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de Identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Fecha de Cumpleaños</li> <li>o Edad</li> <li>o Tipo de Cliente (Frecuente, Nuevo, Normal)</li> <li>o Dirección</li> <li>o Provincia</li> <li>o Distrito</li> </ul> <p>4. El repartidor desea visualizar información de Referencia de ubicación sobre el Pedido.</p> <p>g. El sistema muestra los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dirección</li> <li>o Provincia</li> <li>o Distrito</li> <li>o Puntos de Referencia</li> <li>o Mapa con el cuadrante de la ubicación.(Si se dispone)</li> </ul> <p>5. El repartidor desea visualizar información Adicional sobre el Pedido.</p> <p>h. El sistema muestra diversa información sobre los productos y servicios que ofrece y que pueden ser de interés del cliente, promociones, saludos de cumpleaños, obsequios por fechas especiales, etc.:</p>
<b>Poscondiciones</b>	No Aplica.
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>El acceso del repartidor al sistema será a través de un Smartphone, el cual es registrado en el sistema y es validado cada vez que se conecta al servidor central, para evitar que otros equipos que no sean de la empresa intenten conectarse. Cada repartidor debe usar el Smartphone que le está asignado en determinado momento, pues la validación e identificación de los repartidores también valida que se esté conectando desde el Smartphone que se le asignó. La visualización de la ubicación y puntos de referencia para entregar los pedidos inicialmente es sólo texto, pero mas adelante se puede visualizar mapas de la ciudad resaltando las direcciones que se desea ubicar.</p>
<b>Puntos de</b>	No Aplica

<b>Extensión</b>	
<b>Puntos de Inclusión</b>	[PI1] Caso de Uso: Consultar Pedidos Asignados
<b>Excepciones</b>	No Aplica.

<b>Caso de Uso</b>	Consultar Pedidos Asignados
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor encontrar un pedido cuya entrega ya ha sido asignada a determinado repartidor, recuperando toda la información con que se almacenó en el sistema.
<b>Actores</b>	Es un caso de uso de inclusión
<b>Precondiciones</b>	Este caso de uso recibe como información de entrada algunos filtros por defecto como: repartidor asignado y estado del pedido.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa los criterios de búsqueda que desea para ubicar el pedido, estos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de Pedido</li> <li>o Número de identificación del Cliente</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha de pedido (rango)</li> <li>o Estado (Aprobado, Atendido)</li> <li>o Código de Producto</li> <li>o Descripción de Producto</li> <li>o Sucursal asignada</li> </ul> </li> <li>2. El usuario inicia la búsqueda</li> <li>3. El sistema muestra todos los pedidos, asignados a determinado repartidor, que coincidan con los criterios indicados por el usuario. Los pedidos son listados ordenados según la prioridad asignada por el sistema. [FA1]</li> <li>4. El usuario selecciona el pedido que desea visualizar en mayor detalle</li> <li>5. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho pedido.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se encontraron pedidos asignados al repartidor según los filtros especificados. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que no se tienen pedidos asignados al repartidor con los datos de búsqueda indicados.</li> <li>b. Se retorna al inicio del caso de uso.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	El usuario puede visualizar toda la información relacionada a un pedido determinado.
<b>Requerimientos Especiales</b>	No Aplica
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Pagar Con Tarjeta
<b>Breve Descripción</b>	Permitir a los Clientes realizar el pago del pedido usando una tarjeta de crédito, por lo que el sistema debe validar los datos

	de la tarjeta y del cliente para dar por cancelado el pedido.
<b>Actores</b>	Cliente Repartidor
<b>Precondiciones</b>	Cada repartidor cuenta con un Smartphone que le fue asignado y el cual es identificado por el servidor central cada vez que se conecta para intercambiar datos. El repartidor debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso. El repartidor se apersonó a la dirección de entrega del pedido, se identificó con el Cliente y le solicitó se identifique para contrastarla con la información almacenada en el Smartphone,
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor elige la opción de realizar el pago con tarjeta de crédito.</li> <li>2. El sistema muestra los pedidos asignados al repartidor, que ya fueron informados como Recogidos pero están pendientes de Entrega. Los pedidos son listados ordenados según la prioridad asignada por el sistema [FA1]</li> <li>3. El repartidor selecciona el pedido por el que el Cliente desea pagar con tarjeta.</li> <li>4. El sistema muestra mayor información sobre el pedido</li> <li>5. El repartidor solicita la tarjeta de crédito al cliente.</li> <li>6. El repartidor valida la propiedad de la tarjeta de crédito con la identidad del cliente.</li> <li>7. El repartidor elige Pagar con Tarjeta</li> <li>8. El sistema solicita que se ingrese el número de tarjeta de crédito</li> <li>9. El repartidor ingresa el número de tarjeta de crédito y la fecha de caducidad de la tarjeta en el Smartphone.</li> <li>10. El sistema valida que el número ingresado sea correcto. [FA2]</li> <li>11. El sistema muestra el mensaje y la frase secreta asociada a la tarjeta de crédito.</li> <li>12. El cliente ingresa su clave secreta</li> <li>13. El sistema valida los datos [FA3]</li> <li>14. El sistema realiza el cargo a la tarjeta.[FA4]</li> <li>15. El sistema informa que ya se realizó el cargo a la tarjeta de crédito y por lo tanto se pagó el pedido.</li> <li>16. El sistema actualiza el estado del pedido como Entregado.</li> <li>17. El sistema imprime el voucher de la transacción</li> <li>18. El usuario firma el voucher</li> <li>19. El repartidor entrega el pedido al Cliente.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El repartidor busca pedidos, cuya entrega le asignaron y que ya fueron informados como Recogidos pero están pendientes de entrega, de acuerdo a ciertos criterios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. [P11]</li> <li>b. Se retorna al punto donde se llamo este flujo alternativo y se continúa con el siguiente paso.</li> </ol> </li> <li>2. El número de tarjeta de crédito no existe o la fecha de caducidad no es correcta. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que corrija el número de tarjeta ingresada pues no es un número válido.</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Se retorna al punto 9 del Flujo básico</li> </ul> <p>3. La respuesta secreta relacionada a la tarjeta es incorrecta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que la respuesta ingresada no era válida y solicita que se ingrese nuevamente.</li> <li>b. Se retorna al punto 12 del Flujo básico</li> </ul> <p>4. El saldo disponible de la tarjeta es menor al valor a pagar por el pedido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje indicando que la tarjeta no cuenta con suficiente saldo para cancelar el valor del pedido.</li> <li>b. El repartidor solicita otra tarjeta o elige otro medio de pago.</li> <li>c. Se retorna al punto 4 del Flujo básico</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	<p>El pedido se encuentra Entregado. Se realizaron los cargos correspondientes a la tarjeta del Cliente. Cuando todos los pedidos asignados a un Repartidor ya fueron informados como entregados se considera que dicho Repartidor está disponible.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>El ingreso del número de tarjeta actualmente será digitando en el Smartphone, pero posteriormente se puede hacer mediante un lector de barras magnéticas portátil conectado al Smartphone. Este módulo debe ser transaccional ya que si existe algún error dentro del proceso de pago con tarjeta, se debe reversar todas las acciones ya realizadas. El acceso del repartidor al sistema será a través de un Smartphone, el cual es registrado en el sistema y es validado cada vez que se conecta al servidor central, para evitar que otros equipos que no sean de la empresa intenten conectarse. Cada repartidor debe usar el Smartphone que le está asignado en determinado momento, pues la validación e identificación de los repartidores también valida que se esté conectando desde el Smartphone que se le asignó.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	[P11] Caso de Uso: Consultar Pedidos Asignados
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. * En cualquier momento se corta la comunicación entre el Smartphone y el Servidor Central.</li> <li>d. El sistema ignora todas las acciones realizadas y regresa al inicio del caso de uso.</li> </ul>

#### 4. Módulo de Administración

<b>Caso de Uso</b>	Administrar Sucursales
<b>Breve</b>	Permitir al actor registrar, modificar y eliminar las Sucursales,

<b>Descripción</b>	Centrales de Reparto u otra oficina de la empresa que estarán disponibles para atender los pedidos por delivery.
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige gestionar las sucursales.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones necesarias para ingresar una nueva sucursal y modificar o eliminar una ya existente.</li> <li>3. El administrador elige ingresar una nueva sucursal.[FA1]</li> <li>4. El usuario ingresa los datos de la nueva sucursal, entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de sucursal</li> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Tipo (Sucursal, Central de Reparto u Otra oficina)</li> <li>o Supervisor de la sucursal</li> <li>o Dirección de la sucursal</li> <li>o Puntos de referencia de la dirección</li> </ul> </li> <li>5. El administrador selecciona los puntos de referencia que estarán bajo el alcance de la sucursal para atender los pedidos del servicio por delivery y les coloca un grado de cercanía, que es el tiempo aproximado en minutos que se demora en llegar un repartidor desde la sucursal al punto de referencia.</li> <li>6. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>7. El administrador elige guardar la sucursal</li> <li>8. El sistema almacena toda la información de la sucursal y la deja habilitada para recepcionar pedidos.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige modificar o eliminar una sucursal ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra la relación de las sucursales existentes, permitiendo buscar por el nombre de la sucursal.</li> <li>b. El usuario selecciona la sucursal que desea modificar.</li> <li>c. El sistema muestra toda la información almacenada para dicha sucursal.</li> <li>d. El usuario modifica los datos que desea, entre ellos:[FA3] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombre de la sucursal</li> <li>o Tipo (Sucursal, Central de Reparto u Otra oficina)</li> <li>o Supervisor de la sucursal</li> <li>o Dirección de la sucursal</li> <li>o Puntos de referencia de la dirección</li> <li>o Estado (Disponible, No Disponible)</li> </ul> </li> <li>e. El administrador actualiza los puntos de referencia que estarán bajo el alcance de la sucursal para atender los pedidos del servicio por delivery y actualiza su grado de cercanía, que es el tiempo aproximado en minutos que se demora en llegar un repartidor desde la sucursal al punto de referencia.</li> <li>f. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>g. El administrador elige guardar la sucursal</li> <li>h. El sistema almacena toda la información de la</li> </ol> </li> </ol>

	<p>sucursal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Los datos ingresados no son correctos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> </ol> </li> <li>3. El administrador elige eliminar una sucursal ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema valida si la sucursal no tiene ningún pedido asignado.[FA4] [FA5]</li> <li>b. El sistema elimina la sucursal.</li> </ol> </li> <li>4. El usuario intenta eliminar una sucursal con algún pedido ya asignado que aún no ha sido entregado. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra un mensaje al usuario indicando que la sucursal ya tiene pedidos asignados y no han sido entregados, por lo tanto sólo se actualizará el estado de la sucursal para que no pueda recepcionar mas pedidos.</li> <li>b. El sistema actualiza el estado de la sucursal a No Disponible.</li> </ol> </li> <li>5. El usuario intenta eliminar una sucursal con algún pedido asignado pero todos ya han sido entregados. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema actualiza el estado de la sucursal a Eliminada, no se elimina completamente la sucursal para poder llevar estadísticas posteriores.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	<p>Las sucursales que están en estado Disponible podrán recepcionar pedidos por delivery. Las sucursales en estado Eliminado no podrán recepcionar pedidos y tampoco se mostrarán en las distintas funcionalidades del sistema.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>La elección de los puntos de referencia puede hacerse mas adelante mediante mapas sobre los que se pueda visualizar la dirección indicada y los puntos de referencias cercanos. Para ello se deberá evaluar contar con un sistema de Guía de Calles o Ubicación Geográfica.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Administrar Trabajadores
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor registrar, modificar y eliminar los trabajadores de la empresa que participan en la atención de los pedidos por delivery.
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.

<p><b>Flujo Básico</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige gestionar los trabajadores.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones necesarias para ingresar un nuevo trabajador y modificar o eliminar uno ya existente.</li> <li>3. El administrador elige ingresar un nuevo trabajador.[FA1]</li> <li>4. El usuario ingresa los datos del nuevo trabajador, entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de trabajador</li> <li>o Nombres del trabajador</li> <li>o Apellido Paterno</li> <li>o Apellido Materno</li> <li>o DNI</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha de Nacimiento</li> <li>o Cargo</li> <li>o Sucursal o Central de Reparto al que asignado</li> <li>o Dirección</li> <li>o Usuario para acceder al Sistema</li> <li>o Clave para acceder al Sistema</li> </ul> </li> <li>5. El administrador selecciona los roles que puede cumplir cada trabajador entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Administrador de Delivery</li> <li>o Operador Call Center</li> <li>o Supervisor de Sucursal</li> <li>o Administrador del Sistema</li> <li>o Repartidor</li> </ul> </li> <li>6. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>7. El administrador elige guardar el trabajador</li> <li>8. El sistema almacena toda la información del trabajador y lo deja habilitado para cumplir los roles que se le asignaron.</li> </ol>
<p><b>Flujo Alternativo</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige modificar o eliminar un trabajador ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra la relación de los trabajadores existentes, permitiendo buscar por el nombre del trabajador.</li> <li>b. El usuario selecciona el trabajador que desea modificar.</li> <li>c. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho trabajador.</li> <li>d. El usuario modifica los datos que desea, entre ellos:[FA3] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombres del trabajador</li> <li>o Apellido Paterno</li> <li>o Apellido Materno</li> <li>o DNI</li> <li>o Teléfono</li> <li>o Fecha de Nacimiento</li> <li>o Cargo</li> <li>o Sucursal o Central de Reparto al que está asignado</li> <li>o Dirección</li> <li>o Estado (Disponible, No Disponible)</li> <li>o Clave para acceder al Sistema</li> </ul> </li> <li>e. El administrador selecciona los roles que puede cumplir cada trabajador entre ellos:</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Administrador de Delivery</li> <li>○ Operador Call Center</li> <li>○ Supervisor de Sucursal</li> <li>○ Administrador del Sistema</li> <li>○ Repartidor</li> </ul> <p>f. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</p> <p>g. El administrador elige guardar el trabajador</p> <p>h. El sistema almacena toda la información del trabajador</p> <p>2. Los datos ingresados no son correctos</p> <p>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</p> <p>3. El administrador elige eliminar un trabajador ya existente.</p> <p>a. El sistema valida si el trabajador no es un repartidor que tiene asignada la entrega de algún pedido.[FA4] [FA5]</p> <p>b. El sistema elimina el trabajador.</p> <p>4. El usuario intenta eliminar un trabajador con la entrega de algún pedido ya asignada y que aún no ha sido entregado.</p> <p>a. El sistema muestra un mensaje al usuario indicando que el repartidor ya tiene pedidos asignados y no han sido entregados, por lo tanto sólo se actualizará el estado del trabajador para que no se le pueda asignar la entrega de más pedidos.</p> <p>b. El sistema actualiza el estado del trabajador a No Disponible.</p> <p>5. El usuario intenta eliminar un trabajador con la entrega de algún pedido ya asignada pero todos han sido entregados.</p> <p>a. El sistema actualiza el estado del trabajador a Eliminada, no se elimina completamente el trabajador para poder llevar estadísticas posteriores.</p>
<b>Poscondiciones</b>	Los trabajadores que están en estado Disponible podrán participar en la atención de los pedidos por delivery. Los trabajadores en estado Eliminado no podrán participar en la atención de los pedidos por delivery y no serán visibles en las distintas opciones del sistema tan solo se usará dicha información para llevar la información histórica de las atenciones.
<b>Requerimientos Especiales</b>	Un trabajador puede desempeñar varios roles a la vez dentro del sistema, dichos roles determinan las funcionalidades a las que tienen acceso cada trabajador.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Administrar Smartphones
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor registrar, modificar y eliminar los Smartphones de la empresa que son asignados a los trabajadores que participan en la atención de los pedidos por delivery.

<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige gestionar los Smartphones.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones necesarias para ingresar un nuevo Smartphone y modificar o eliminar uno ya existente.</li> <li>3. El administrador elige ingresar un nuevo Smartphone.[FA1]</li> <li>4. El usuario ingresa los datos del nuevo Smartphone, entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de Smartphone</li> <li>o Descripción del Smartphone</li> <li>o Número de Serie</li> <li>o IP de Conexión a Red</li> <li>o Nombre de Red del Equipo</li> <li>o Trabajador al que está asignado</li> <li>o Fecha de Inicio de Operaciones</li> </ul> </li> <li>5. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>6. El administrador elige guardar el Smartphone</li> <li>7. El sistema almacena toda la información del Smartphone y si está asignado a algún repartidor lo deja habilitado para ser usado en la atención de pedidos por delivery.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige modificar o eliminar un Smartphone ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra la relación de los Smartphones existentes, permitiendo buscar por el nombre de red del Smartphone o el trabajador al que está asignado.</li> <li>b. El usuario selecciona el Smartphone que desea modificar.</li> <li>c. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho Smartphone.</li> <li>d. El usuario modifica los datos que desea, entre ellos:[FA3] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Descripción del smartphone</li> <li>o Número de Serie</li> <li>o IP de Conexión</li> <li>o Nombre de Red del Equipo</li> <li>o Trabajador al que está asignado</li> <li>o Fecha de Inicio de Operaciones</li> <li>o Estado (Disponible, No Disponible)</li> </ul> </li> <li>e. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>f. El administrador elige guardar el Smartphone</li> <li>g. El sistema almacena toda la información del Smartphone</li> </ol> </li> <li>2. Los datos ingresados no son correctos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> </ol> </li> <li>3. El administrador elige eliminar un Smartphone ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema valida si el Smartphone no ha sido asignado a algún trabajador y que su fecha de inicio de operaciones sea menor en mas de un día con la</li> </ol> </li> </ol>

	<p>fecha actual.[FA4] [FA5]</p> <p>b. El sistema elimina el Smartphone.</p> <p>4. El usuario intenta eliminar un Smartphone que ya fue asignado a algún trabajador y ya inició operaciones hace más de un día.</p> <p>a. El sistema actualiza el estado del Smartphone a Eliminada, no se elimina completamente el Smartphone para poder llevar estadísticas posteriores.</p>
<b>Poscondiciones</b>	<p>Los Smartphones que están en estado Disponible podrán ser usados en la atención de los pedidos por delivery.</p> <p>Los Smartphones en estado Eliminado no podrán ser usados en la atención de los pedidos por delivery y no serán visibles en las distintas opciones del sistema tan solo se usará dicha información para llevar la información histórica de las asignaciones de equipos a los trabajadores.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	<p>El sistema debe llevar un histórico de todas las asignaciones del equipo a los distintos trabajadores y mostrarla como parte del detalle de un Smartphone.</p>
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Administrar Puntos de Referencia
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor registrar, modificar y eliminar los puntos de referencia de la empresa que se emplean para que el sistema pueda identificar lugares referenciales dentro de una determinada ubicación geográfica.
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige gestionar los puntos de referencia.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones necesarias para ingresar un nuevo punto de referencia y modificar o eliminar uno ya existente.</li> <li>3. El administrador elige ingresar un nuevo punto de referencia.[FA1]</li> <li>4. El usuario ingresa los datos del nuevo punto de referencia, entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Código de punto de referencia</li> <li>o Descripción del punto de referencia</li> <li>o Detalles sobre el punto de referencia</li> <li>o País (Perú)</li> <li>o Región</li> <li>o Departamento</li> <li>o Provincia</li> <li>o Distrito</li> </ul> </li> <li>5. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>6. El administrador elige guardar el punto de referencia</li> <li>7. El sistema almacena toda la información del punto de referencia y lo deja habilitado para ser usado al trabajar</li> </ol>

	con las ubicaciones geográficas.
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige modificar o eliminar un punto de referencia ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra la relación de los puntos de referencia existentes, permitiendo buscar por el nombre del punto de referencia.</li> <li>b. El usuario selecciona el punto de referencia que desea modificar.</li> <li>c. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho punto de referencia.</li> <li>d. El usuario modifica los datos que desea, entre ellos:[FA3] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Descripción del punto de referencia</li> <li>o Detalles sobre el punto de referencia</li> <li>o País (Perú)</li> <li>o Región</li> <li>o Departamento</li> <li>o Provincia</li> <li>o Distrito</li> </ul> </li> <li>e. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>f. El administrador elige guardar el punto de referencia</li> <li>g. El sistema almacena toda la información del punto de referencia</li> </ol> </li> <li>2. Los datos ingresados no son correctos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> </ol> </li> <li>3. El administrador elige eliminar un punto de referencia ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema valida si el punto de referencia no está relacionado a alguna dirección de los clientes, o fue considerada dentro del alcance de alguna sucursal.[FA4]</li> <li>b. El sistema elimina el punto de referencia.</li> </ol> </li> <li>4. El usuario intenta eliminar un punto de referencia que ya fue relacionado a alguna dirección o fue considerada en el alcance de alguna sucursal. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema actualiza el estado del punto de referencia a Eliminada, no se elimina completamente el punto de referencia para poder llevar estadísticas posteriores.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Poscondiciones</b>	Los puntos de referencia en estado Eliminado no podrán ser usados en la ubicación geográfica y no serán visibles en las

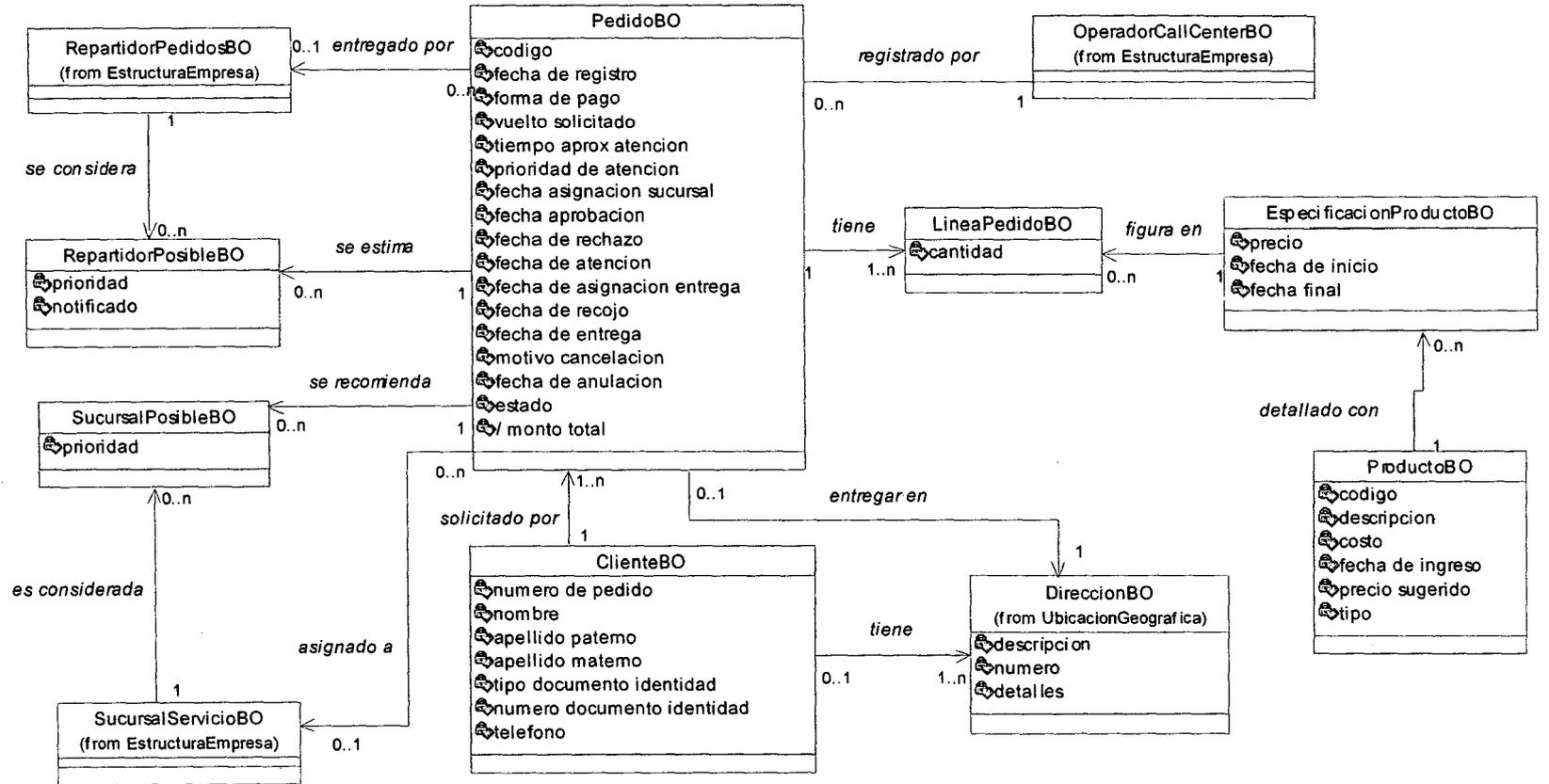
	distintas opciones del sistema tan solo se usará dicha información para llevar la información histórica de las atenciones.
<b>Requerimientos Especiales</b>	La ubicación de los puntos de referencia puede hacerse mas adelante mediante mapas sobre los que se puedan visualizar. Para ello se deberá evaluar contar con un sistema de Guía de Calles o Ubicación Geográfica más especializado.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

<b>Caso de Uso</b>	Administrar Números de Teléfono
<b>Breve Descripción</b>	Permitir al actor registrar, modificar y eliminar los números de teléfono registrados en el sistema y que son usados para validar la veracidad de los datos de los clientes que realizan los pedidos por el servicio de delivery.
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse identificado en el sistema y contar con los permisos necesarios para este caso de uso.
<b>Flujo Básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige gestionar los números de teléfono.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones necesarias para ingresar un nuevo número de teléfono y modificar o eliminar uno ya existente.</li> <li>3. El administrador elige ingresar un nuevo número de teléfono.[FA1]</li> <li>4. El usuario ingresa los datos del nuevo número de teléfono, entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Número de teléfono</li> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Apellido Paterno del Cliente</li> <li>o Apellido Materno del Cliente</li> <li>o Dirección asociada</li> <li>o Puntos de referencia de la dirección</li> <li>o País (Perú)</li> <li>o Región</li> <li>o Departamento</li> <li>o Provincia</li> <li>o Distrito</li> </ul> </li> <li>5. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>6. El administrador elige guardar el número de teléfono</li> <li>7. El sistema almacena toda la información del número de teléfono.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige modificar o eliminar un número de teléfono ya existente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra la relación de los números de teléfono existentes, permitiendo buscar por el nombre del número de teléfono.</li> <li>b. El usuario selecciona el número de teléfono que desea modificar.</li> <li>c. El sistema muestra toda la información almacenada para dicho número de teléfono.</li> </ol> </li> </ol>

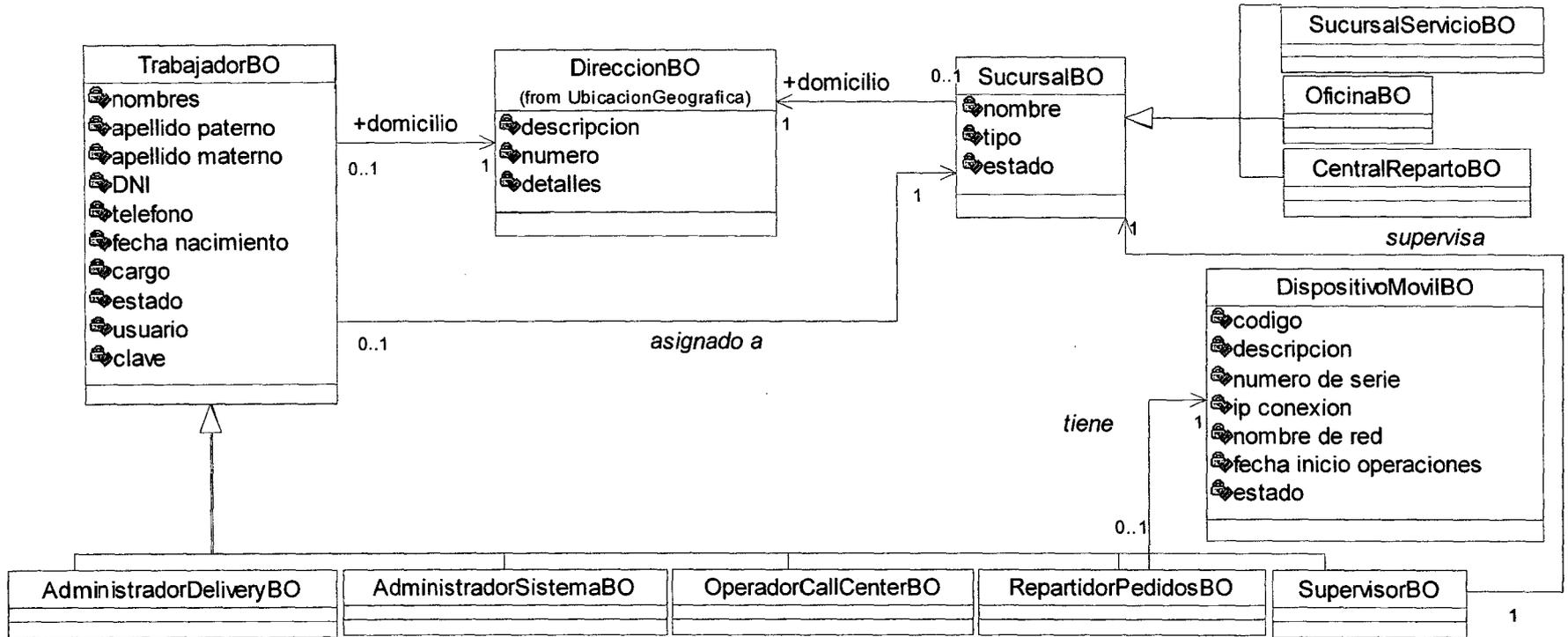
	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. El usuario modifica los datos que desea, entre ellos:[FA3] <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombre del Cliente</li> <li>o Apellido Paterno del Cliente</li> <li>o Apellido Materno del Cliente</li> <li>o Dirección asociada</li> <li>o Puntos de referencia de la dirección</li> <li>o País (Perú)</li> <li>o Región</li> <li>o Departamento</li> <li>o Provincia</li> <li>o Distrito</li> </ul> </li> <li>e. El sistema valida que los datos ingresados sean correctos [FA2]</li> <li>f. El administrador elige guardar el número de teléfono</li> <li>g. El sistema almacena toda la información del número de teléfono</li> </ul> <p>2. Los datos ingresados no son correctos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema señala los errores y solicita que se corrijan antes de ser registrados.</li> </ul> <p>3. El administrador elige eliminar un número de teléfono ya existente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema elimina el número de teléfono.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	No Aplica
<b>Requerimientos Especiales</b>	La ubicación de los números de teléfono puede hacerse mas adelante mediante mapas sobre los que se puedan visualizar las direcciones y puntos de referencia. Para ello se deberá evaluar contar con un sistema de Guía de Calles o Ubicación Geográfica más especializado.
<b>Puntos de Extensión</b>	No Aplica
<b>Puntos de Inclusión</b>	No Aplica
<b>Excepciones</b>	No Aplica

**ANEXO VIII. DIAGRAMAS DE  
CLASES DEL SISTEMA DE  
DELIVERY Y PAGOS CON  
TARJETA**

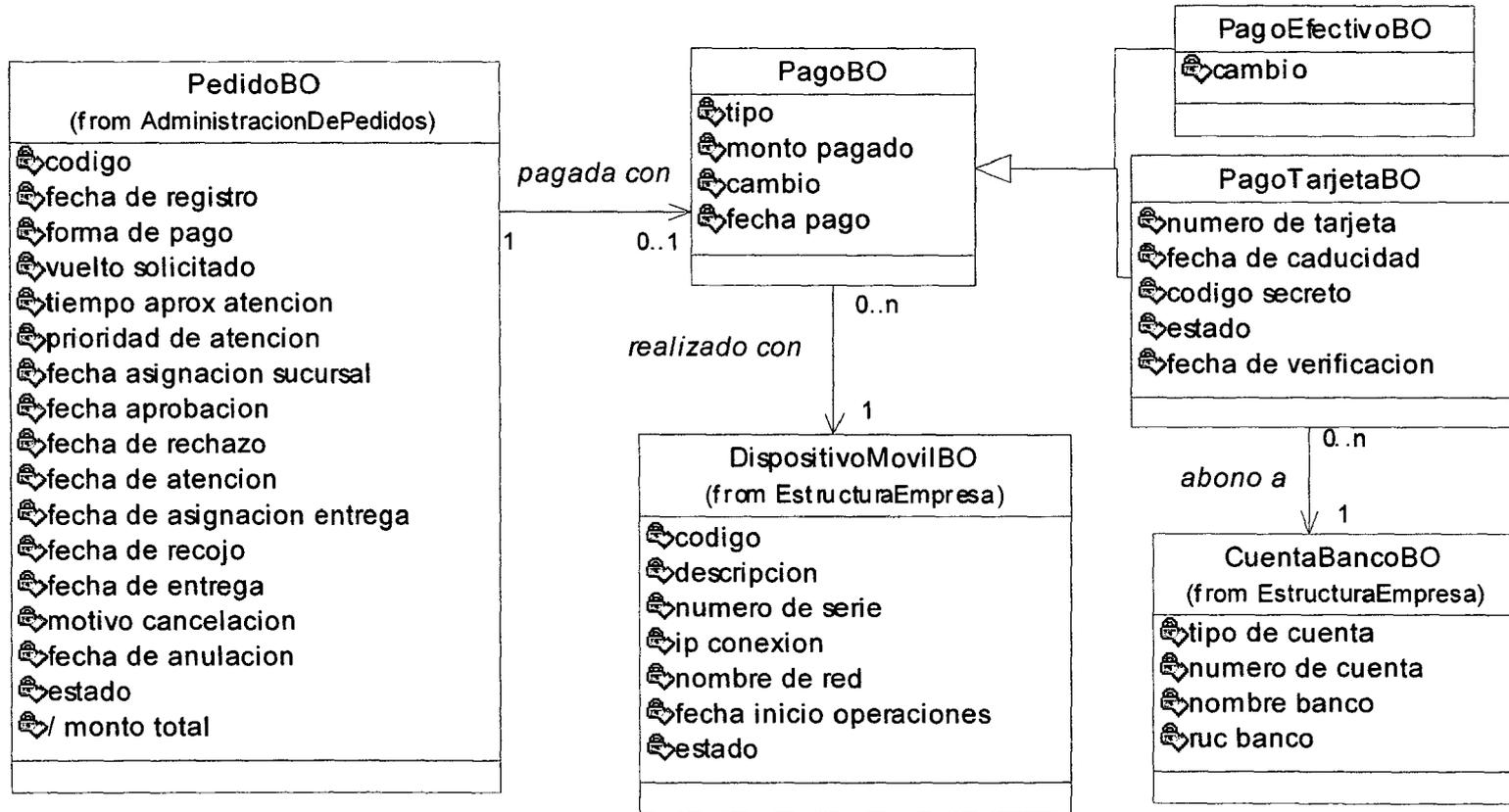
# 1. Administración de Pedidos



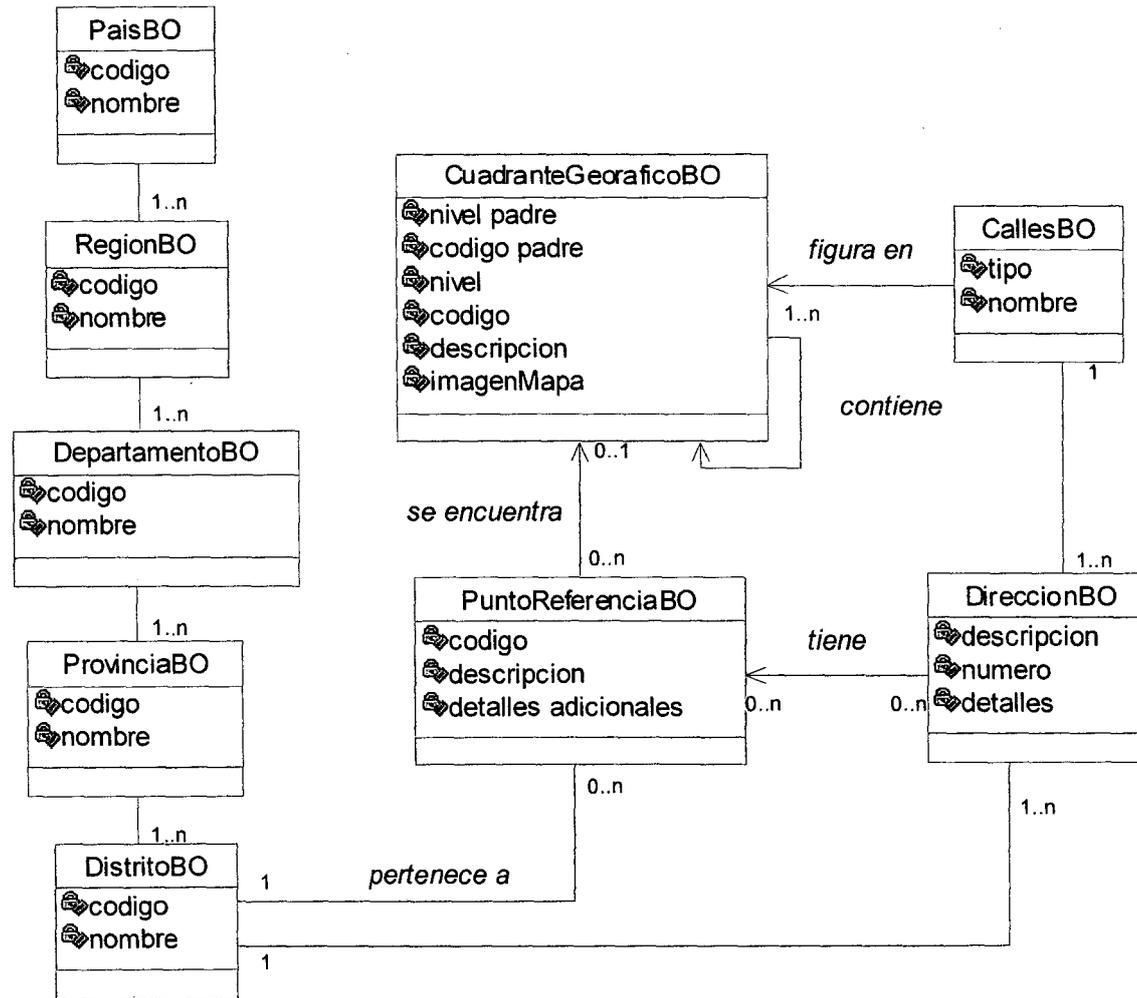
## 2. Estructura de la Empresa



### 3. Módulo Móvil

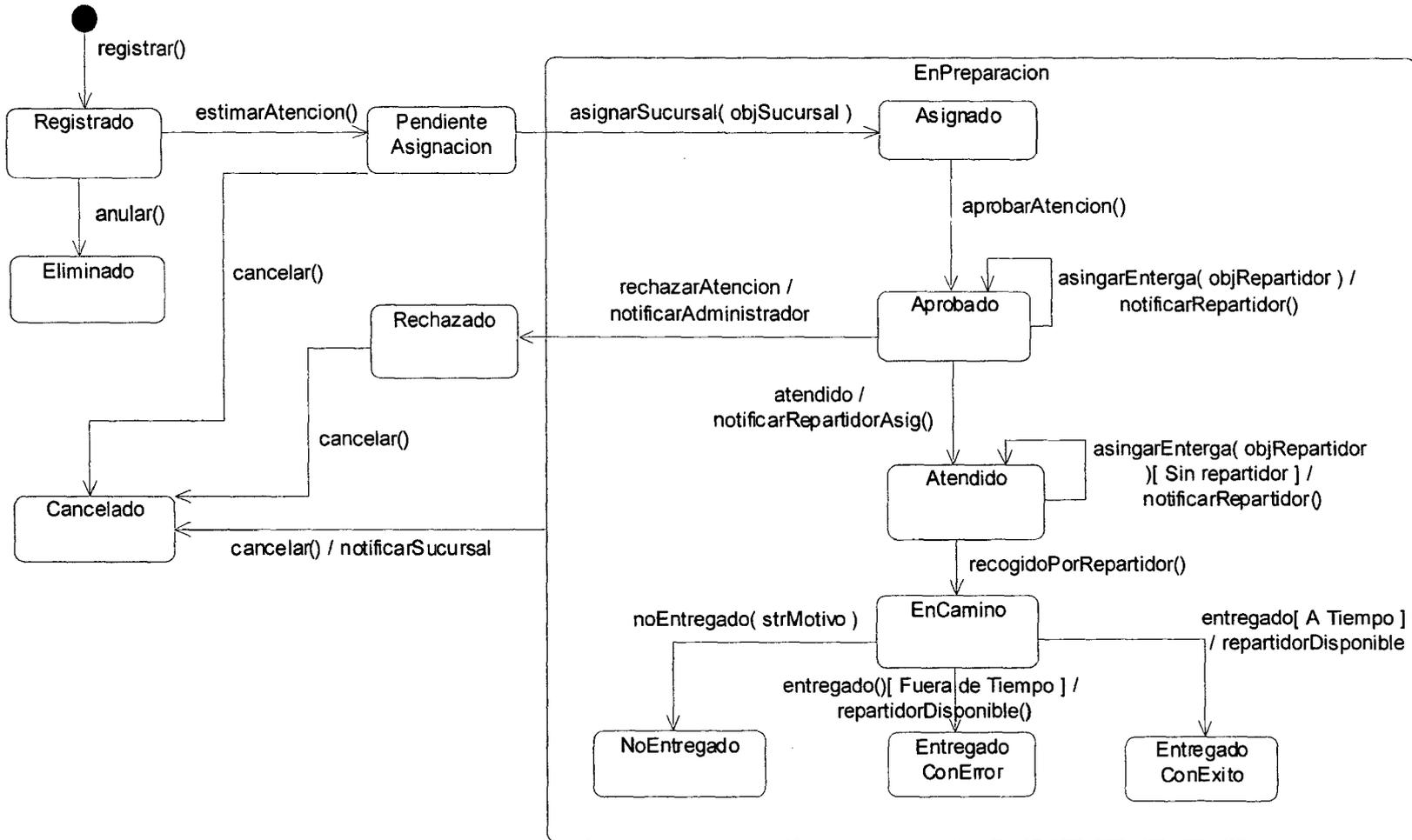


#### 4. Ubicación Geográfica

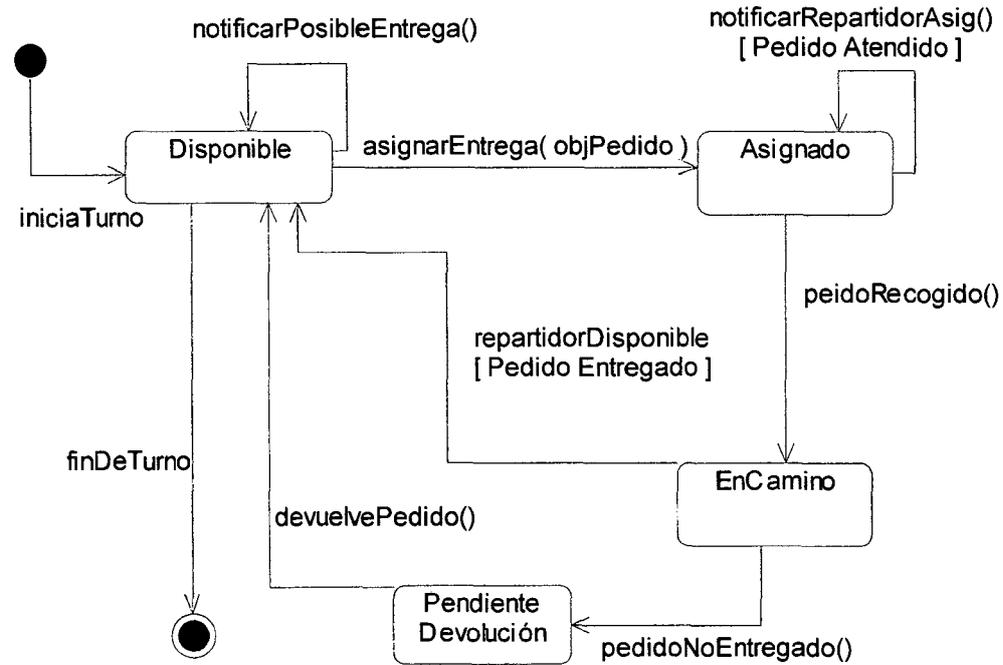


**ANEXO IX. DIAGRAMAS DE  
ESTADOS DEL SISTEMA DE  
DELIVERY Y PAGOS CON  
TARJETA**

1. Diagrama de Estados de la Entidad Pedido

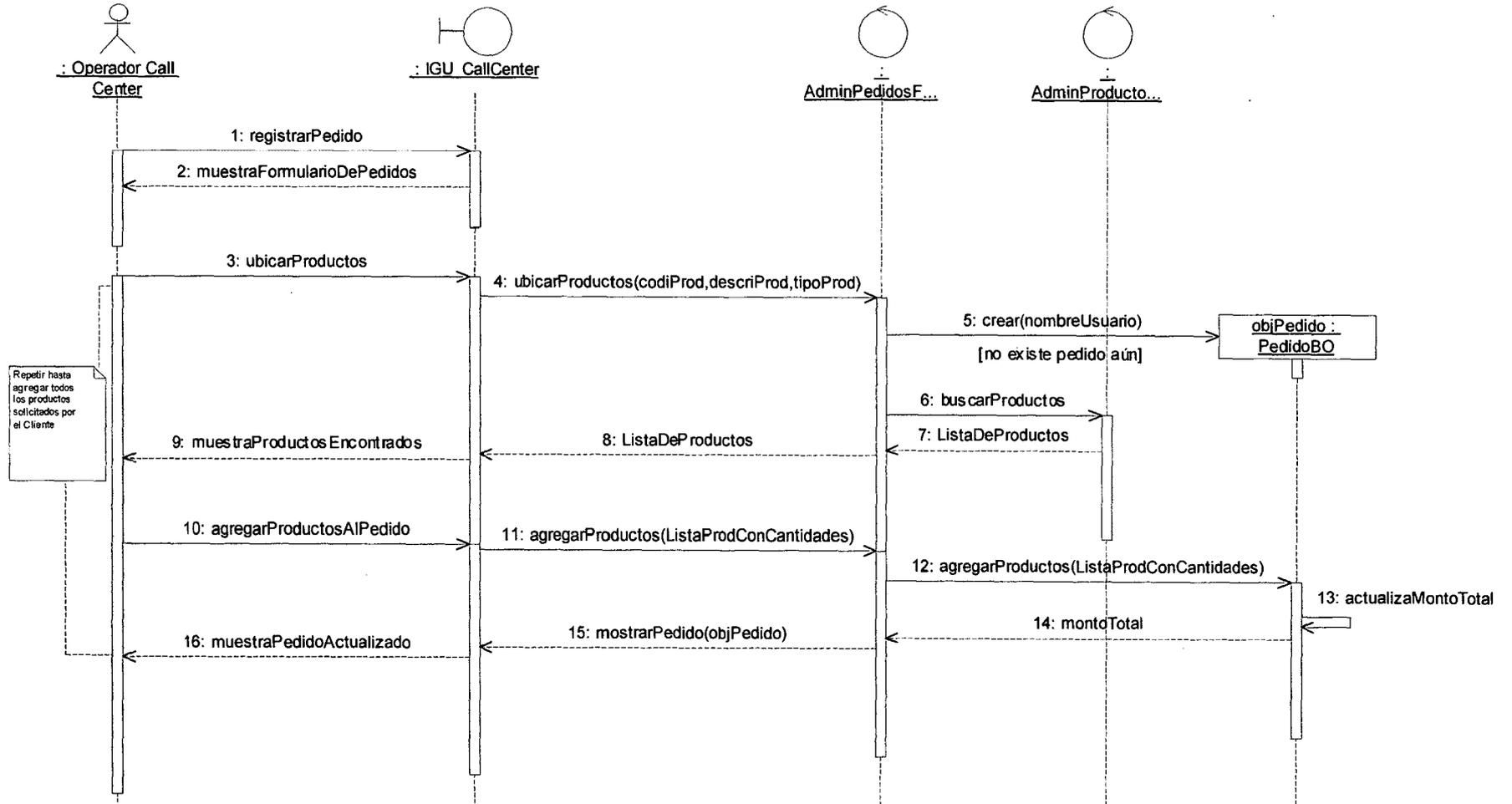


2. Diagrama de Estados de la Entidad Repartidor de Pedidos

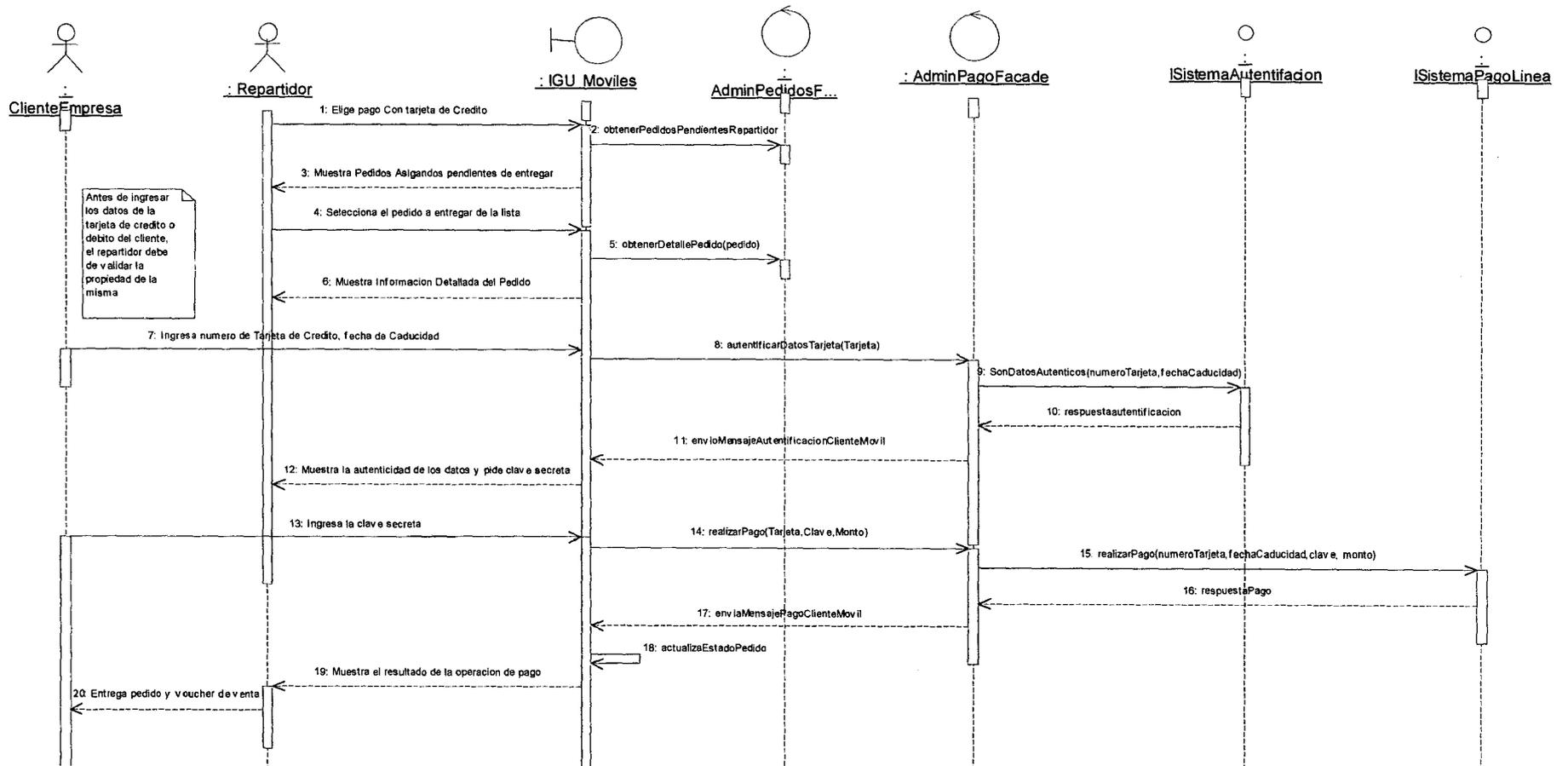


**ANEXO X. DIAGRAMAS DE  
SECUENCIA DEL SISTEMA DE  
DELIVERY Y PAGOS CON  
TARJETA**

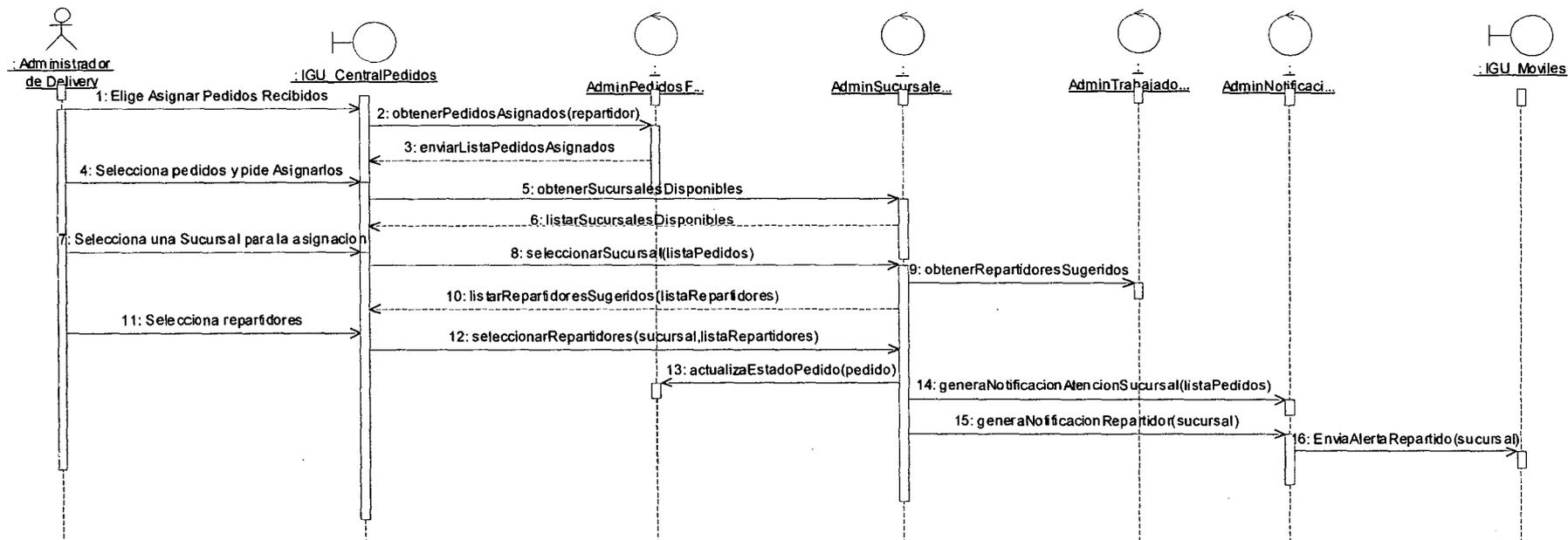
# 1. Registrar Pedido



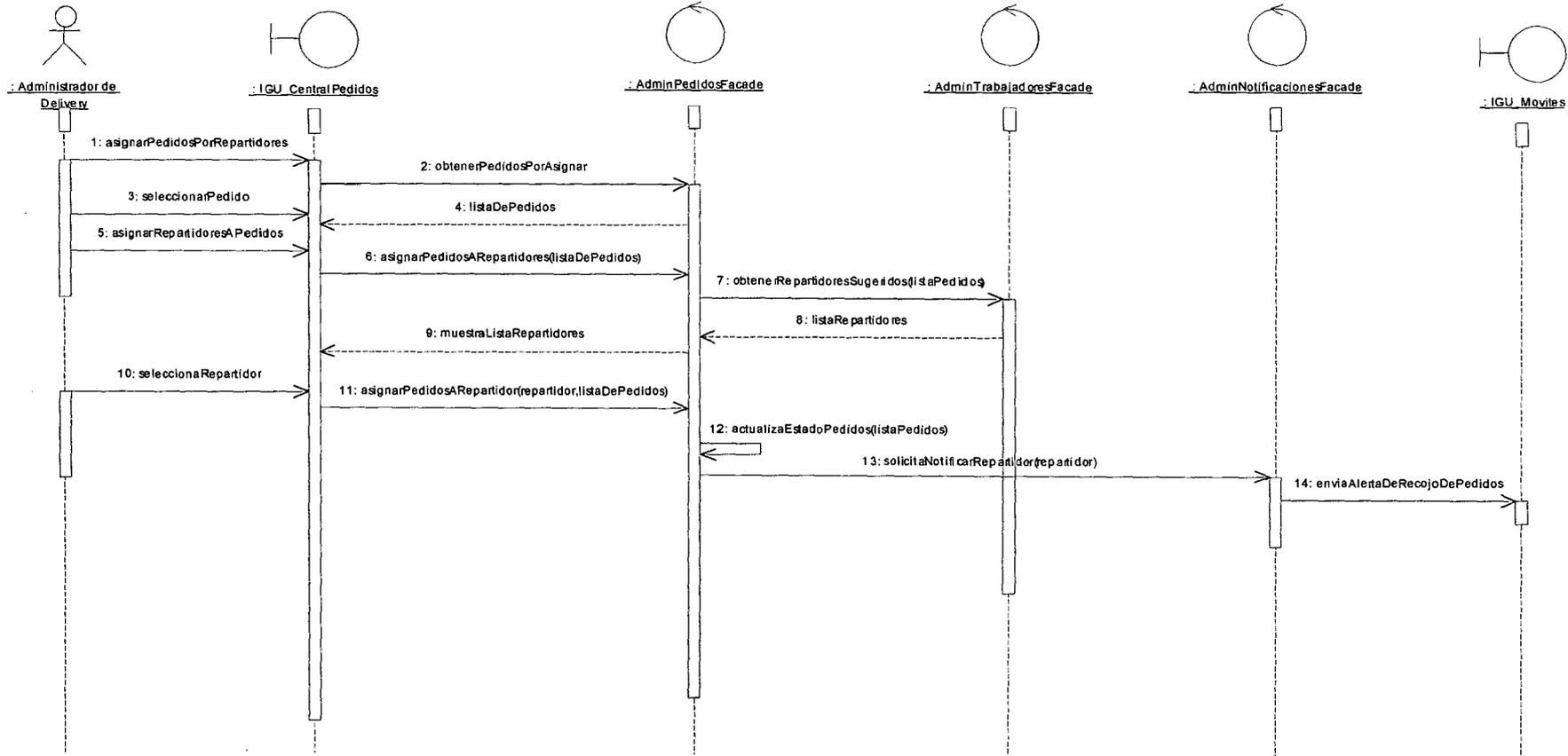
## 2. Pago con Tarjeta



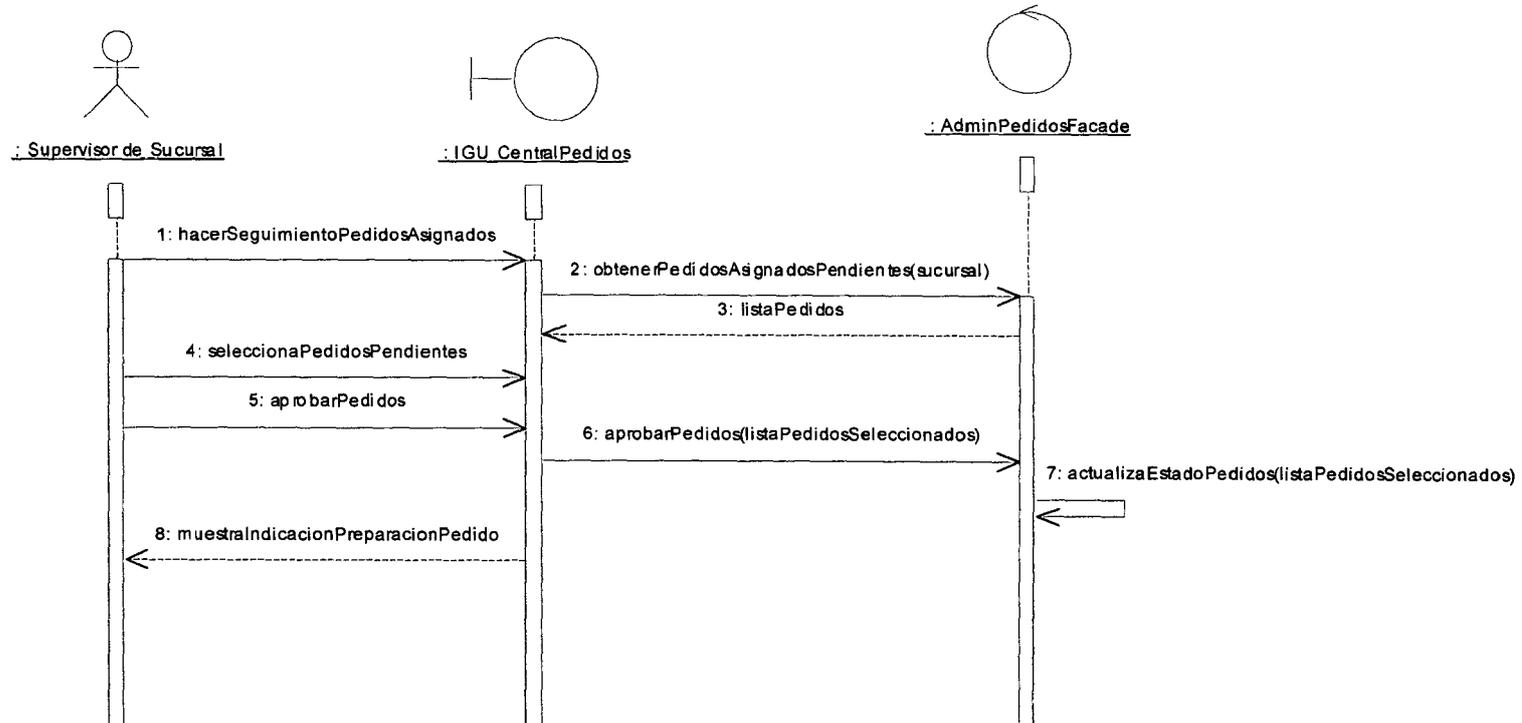
### 3. Asignar Atención de Pedido Manualmente



#### 4. Asignar Entrega de Pedido

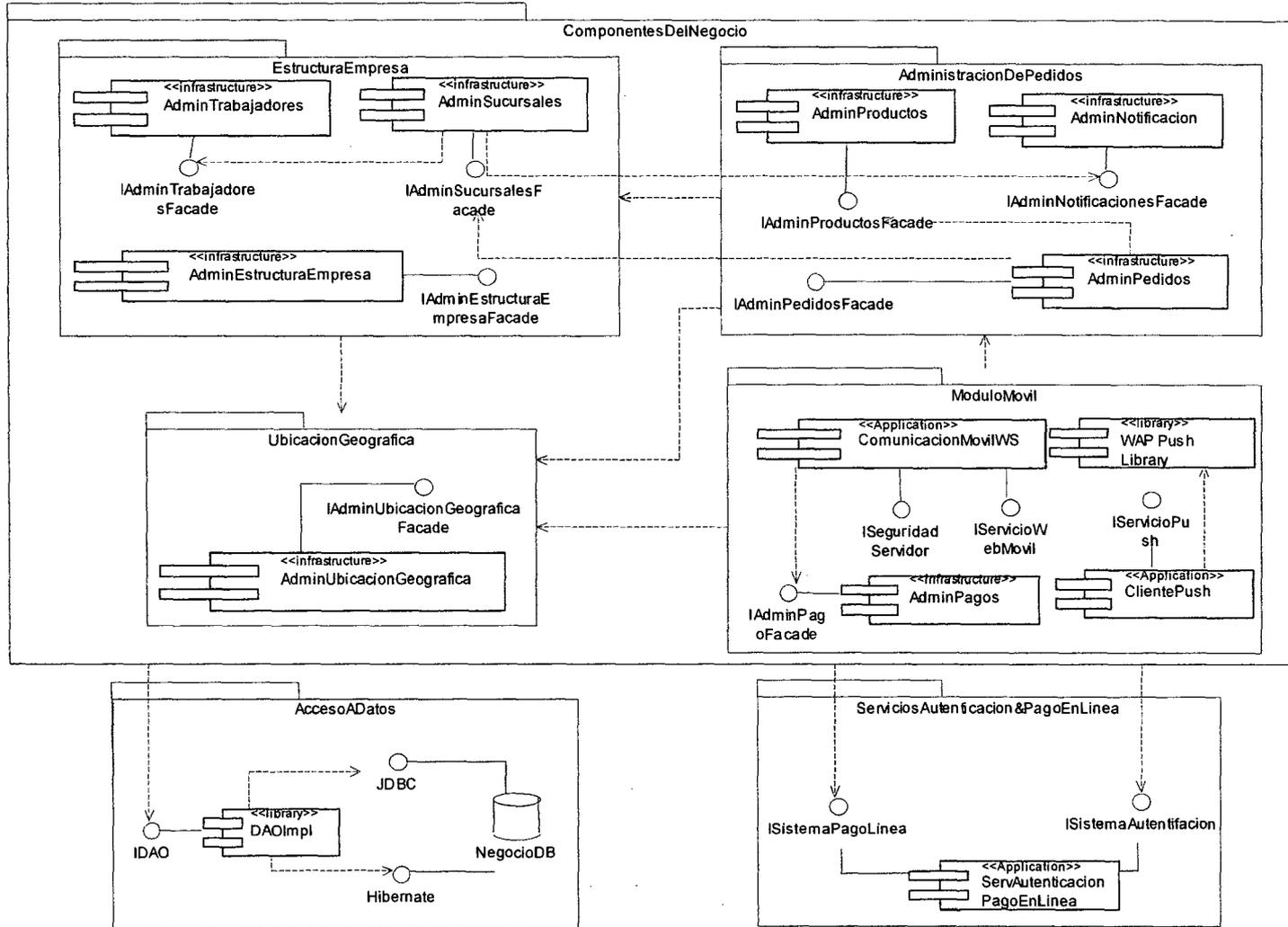


## 5. Aprobar Pedidos

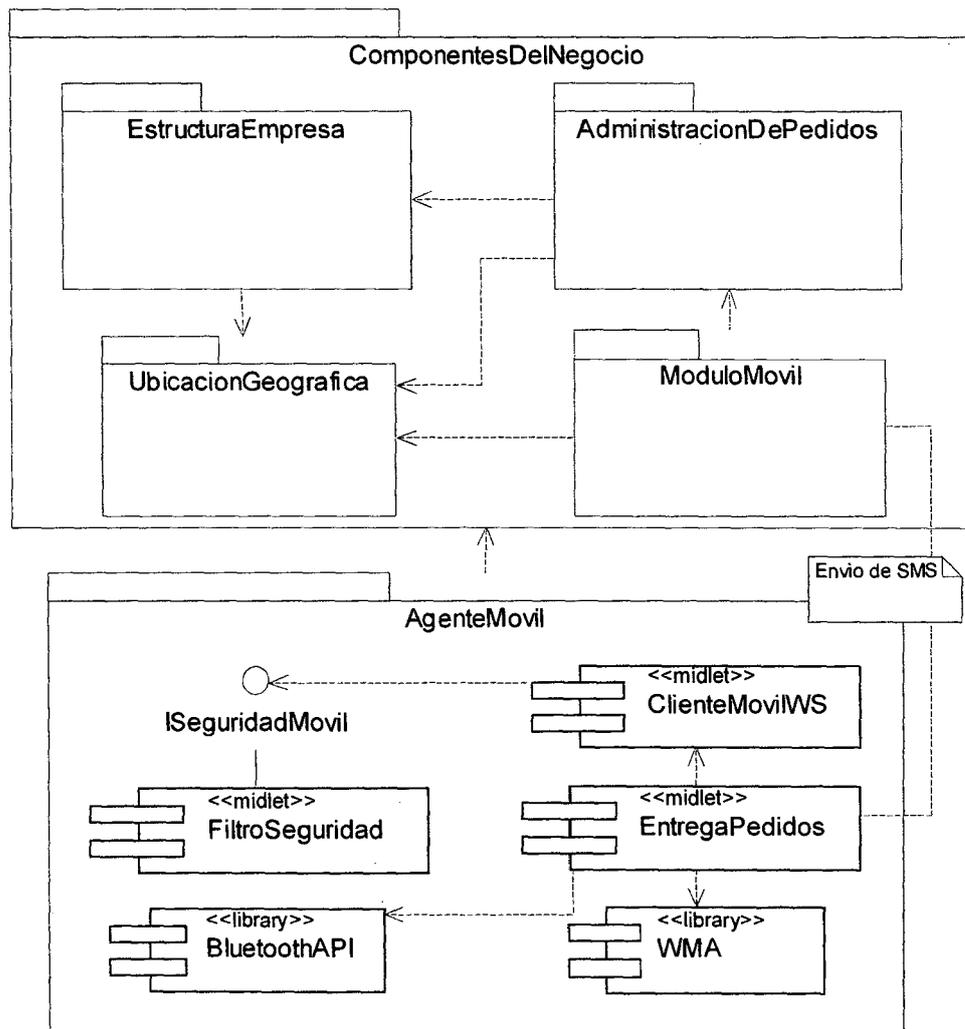


**ANEXO XI. DIAGRAMAS DE  
COMPONENTES DEL SISTEMA DE  
DELIVERY Y PAGOS CON  
TARJETA**

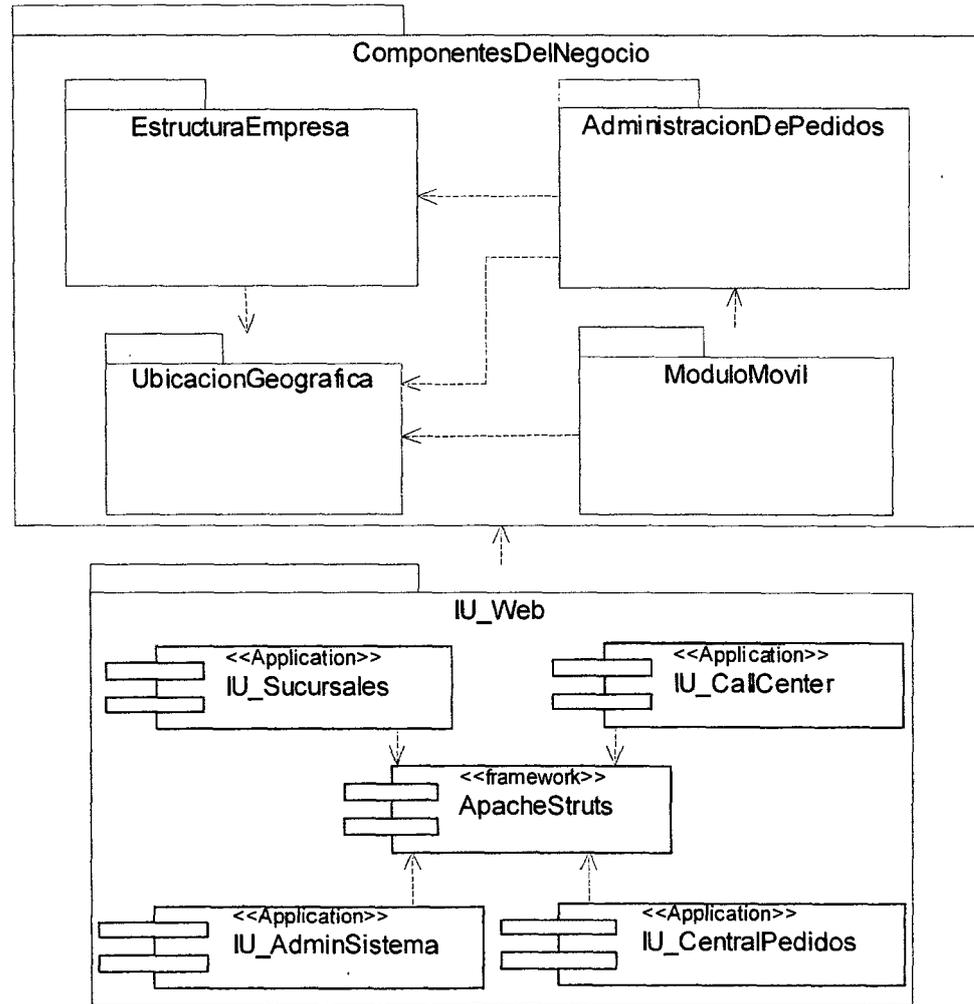
# 1. Diagrama de Componentes de la Capa de Negocio y la Capa de Integración



2. Diagrama de Componentes de la Capa de Presentación del Cliente Móvil

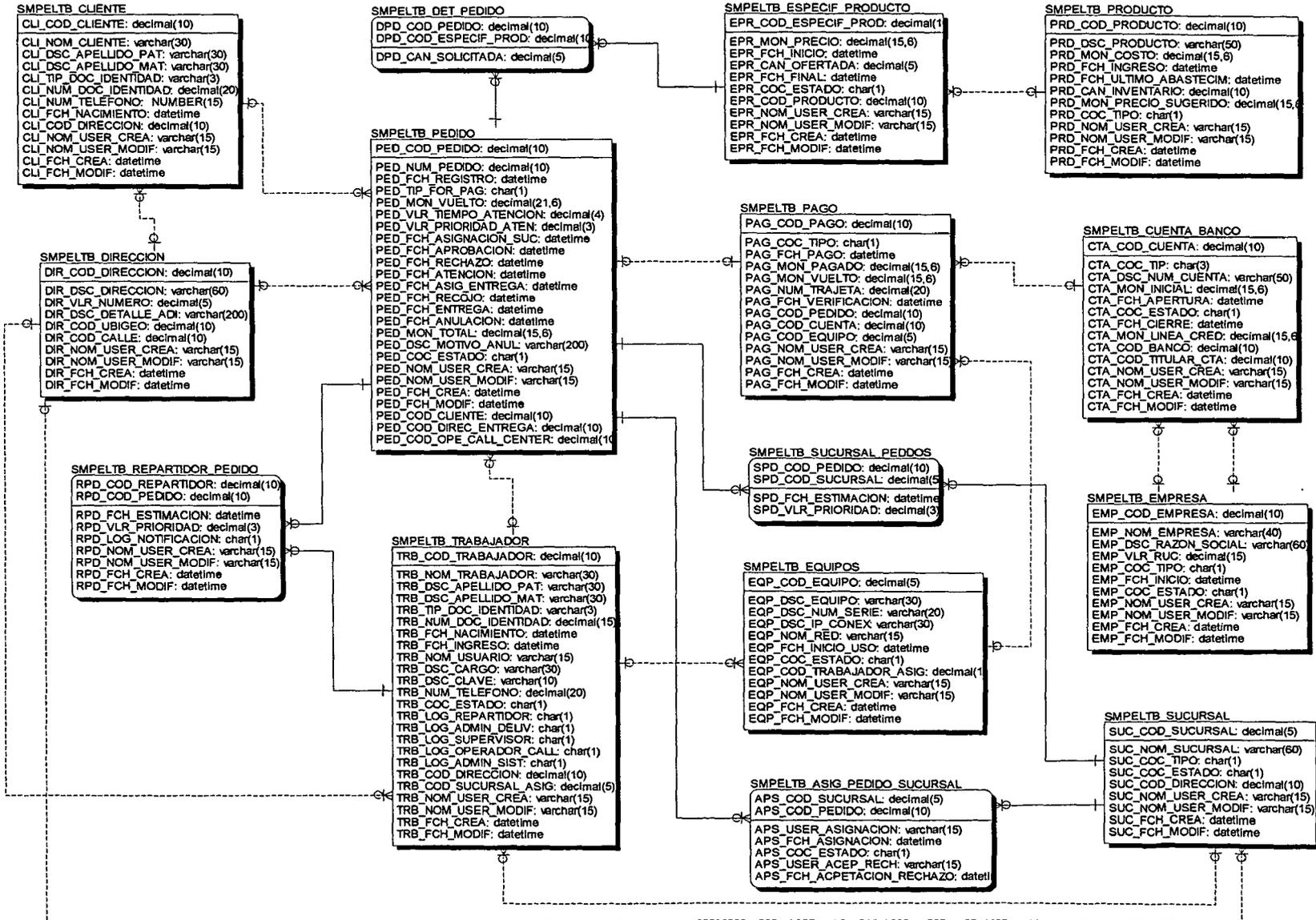


3. Diagrama de Componentes de la Capa de Presentación del Cliente Web

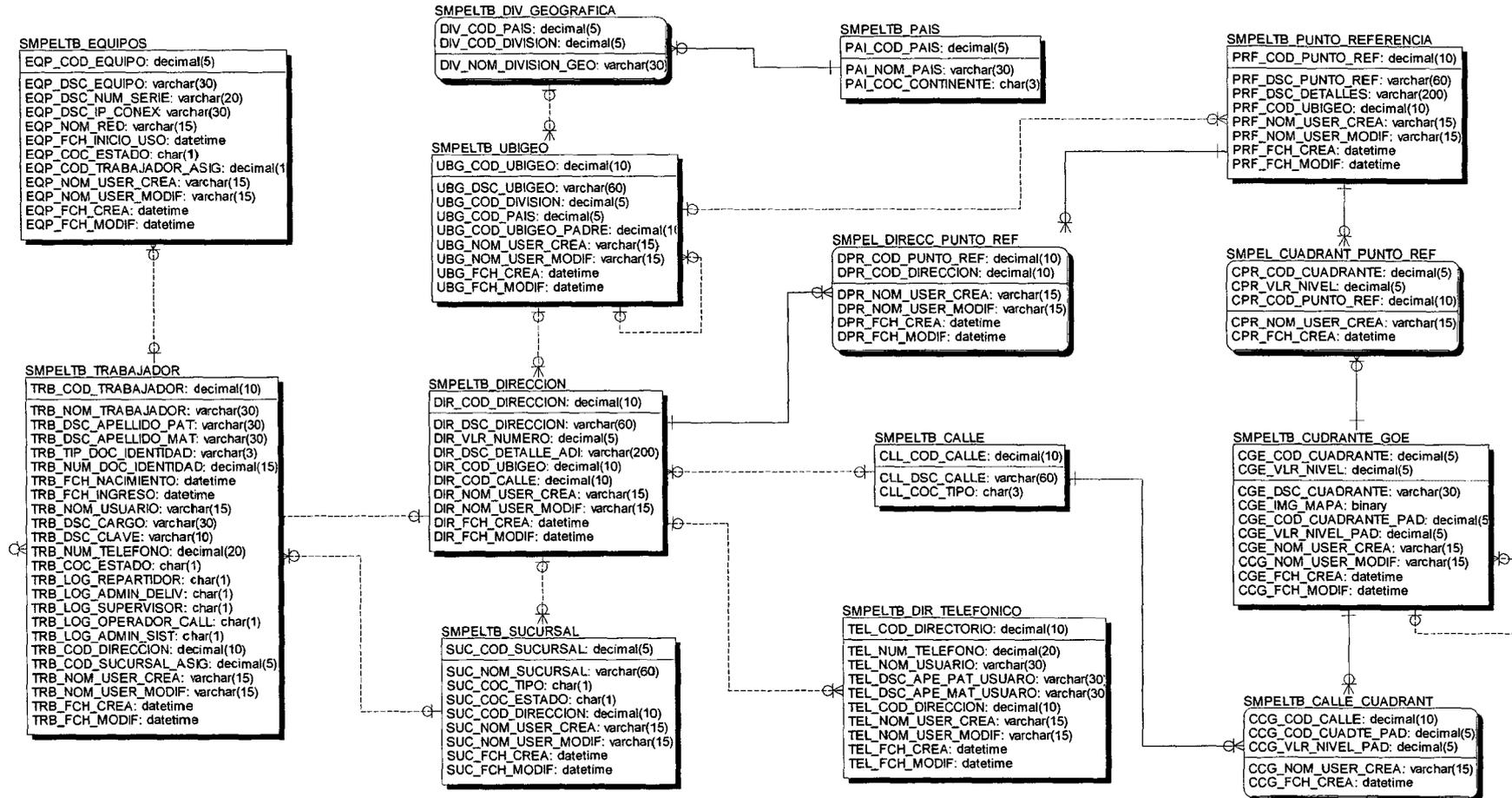


**ANEXO XII. MODELO DE DATOS  
DEL SISTEMA DE DELIVERY Y  
PAGOS CON TARJETA**

# 1. Para la Administración de pedidos



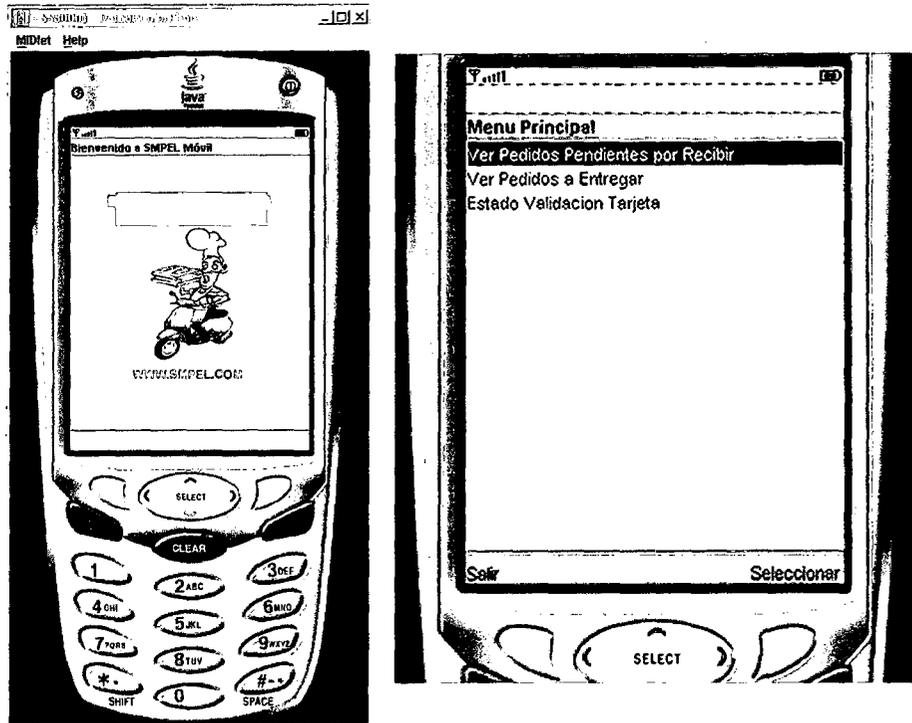
## Para la Estructura de la empresa



**ANEXO XIII. INTERFACES  
GRÁFICAS DEL SISTEMA DE  
DELIVERY Y PAGOS CON  
TARJETA**

## 1. Cliente Móvil

**Nombre de Pantallas:** Pantalla de Presentación y Menú Principal.



Se muestra la pantalla de inicio y el menú principal de navegación del cliente móvil. En el se muestran tres opciones:

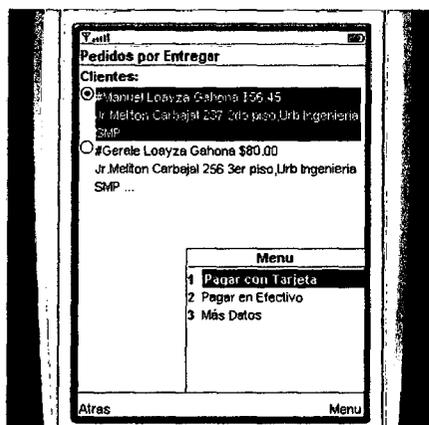
“Ver pedidos Pendientes Por Recibir”, el cual mostrará todos los pedidos del repartidor que aun tiene pendiente por recoger de la sucursal de reparto.

“Ver pedidos a Entregar” mostrará los pedidos que ya recogió de la sucursal y que están pendientes de entrega a los clientes.

“Estado de Validación Tarjeta” mostrará el estado de las validaciones realizadas sobre el pago con tarjeta de crédito.

Para nuestro caso elegiremos la segunda opción “Ver pedidos a Entregar”, para poder demostrar el uso del cliente móvil en el flujo normal de la entrega de pedido al cliente.

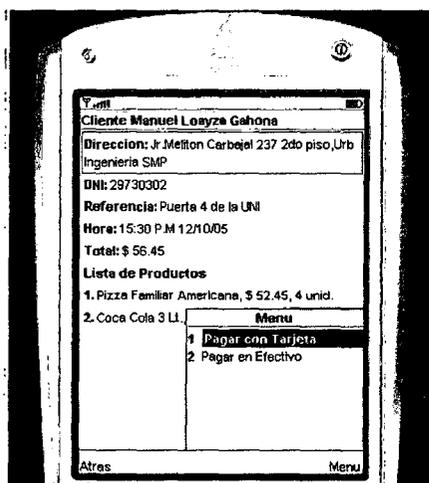
**Nombre de Pantalla:** Pedidos por Entregar al Cliente.  
**Caso de Uso Implementados:** Consultar Pedidos Asignados.



Esta pantalla mostrará todos los pedidos que el repartidor tiene pendiente por entregar a los clientes, posteriormente podrá elegir si desea ver más datos del pedido o Pagar con Tarjeta o Pagar con Efectivo.

Para el caso elegiremos la opción "Más Datos".

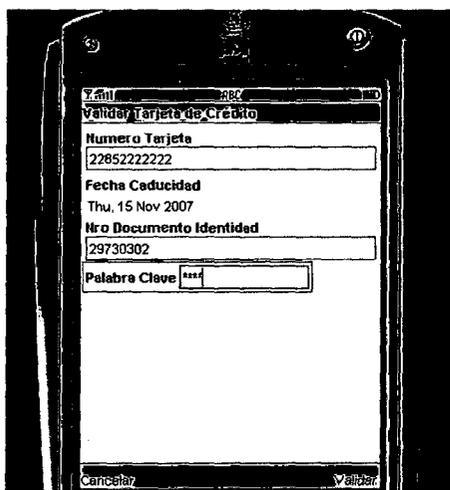
**Nombre de Pantalla:** Detalles del Pedido.  
**Caso de Uso Implementados:** Ver detalle de Pedido.



El aplicativo mostrará la información mas detallada del pedido seleccionada por el repartidor. También desde esta pantalla el repartidor podrá elegir Pagar Con Tarjeta o Pagar Con efectivo.

Para nuestro caso elegiremos la primera opción.

**Nombre de Pantalla:** Validación de Datos de Tarjeta.  
**Caso de Uso Implementados:** Pagar Con Tarjeta.



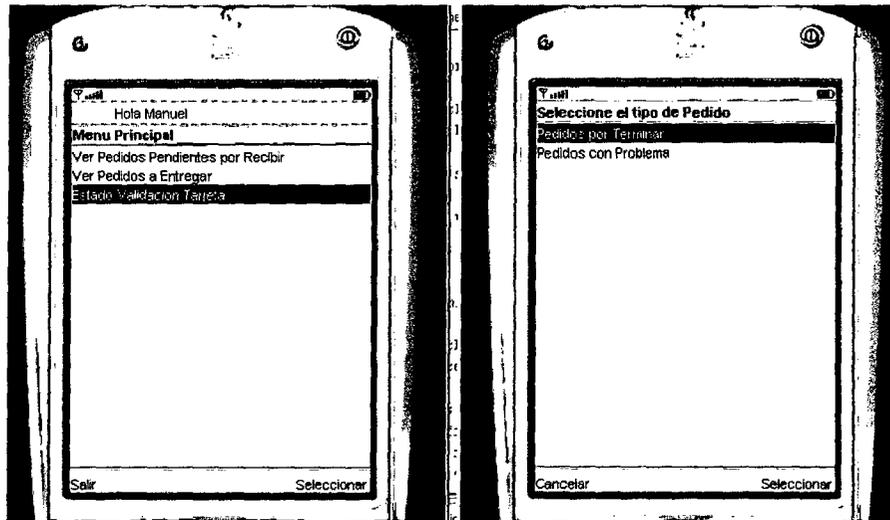
En esta pantalla, será el cliente y no el repartidor quien se encargue de ingresar dicha información, como son: Número de Tarjeta, Fecha de Caducidad, Número de Documento de Identidad y Palabra Clave relacionada a la tarjeta.

El repartidor tendrá ahora que validar los datos ingresados enviándolos al servidor central haciendo uso de la opción Validar que se ubica en la parte inferior derecha.

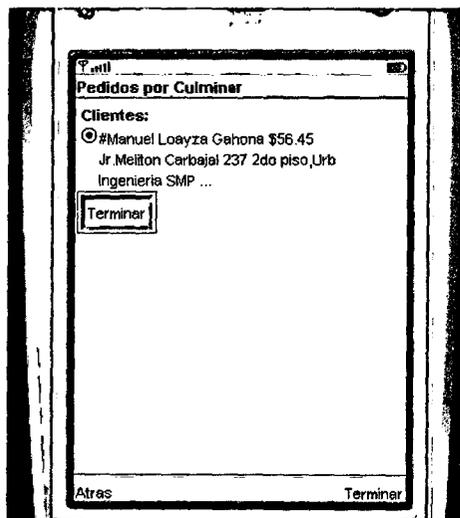
Posteriormente el sistema enviará mensajes de alerta al Smartphones del repartidor para que este pueda obtener la información del proceso de validación.

Para este proceso el repartidor deberá elegir la opción "Estado Validación Tarjeta" del menú principal, posteriormente podrá elegir "Pedidos por Terminar" o "Pedidos con problema".

Para nuestro caso la validación fue exitosa y por eso escogemos la primera opción. Como se muestra en la figura inmediatamente mostrada en las pantallas "Menú Principal" y "Resultado de Validación" respectivamente.



**Nombre de Pantalla:** Pedidos por Culminar.  
**Caso de Uso Implementados:** Informar Entrega de Pedido.



En esta opción el repartidor podrá finalmente terminar el proceso de entrega de pedido al cliente, informando al servidor central sobre la entrega satisfactoria del pedido al cliente al presionar sobre el botón "Terminar" que se muestra en la pantalla del aplicativo móvil.

Así se termina una entrega normal de un pedido, cambiando el estado del pedido a "Finalizado".

## Cliente Web

**Nombre de Pantalla:** Registro de Pedidos.

**Módulo:** Módulo Gestión Pedidos.

**Casos de Uso Implementados:** Registrar Pedido y Modificar Pedido.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

**Recepción Registro de Pedidos**

Guardar Agregar Producto Asignar Atención Asignar Entrega Cancelar

Datos de Pedido

Número de Pedido:

Doc. Cliente:

Nombre Cliente:

Dirección Cliente:

Ubigeo:

Referencia Dirección:

Teléfono Cliente:

Prioridad:

Fecha Recepción Pedido:

Número de Control Cliente:

**Lista de Productos**

Codigo Producto	Descripción Producto	#Cantidad	Precio Unidad	Precio/Cantidad	Eliminar
18	Pizza Americana Familiar con Queso Mozarella	2	45.00	90.00	X
123	Gaseosa Coca Cola 3 Litros No Retornable	1	8.00	8.00	X
12	Porcion Grande de Papa Fritas el hilo	2	7.50	15.00	X
				<b>TOTAL</b>	
				113.00	

Control de Flujo  
Notificaciones  
Reportes  
Administración

Listo

Mediante esta pantalla los operadores de Call Center podrán ingresar los pedidos de los clientes al sistema así como también realizar la modificación posterior de alguno de sus datos.

Se puede observar que se ingresan los productos que contiene el pedido mediante un botón ubicado en la parte superior de la pantalla, donde también podemos inmediatamente asignar su atención a una sucursal o su entrega a través de un repartidor.

El caso de uso "Registrar Pedido" da inicio al procesamiento del pedido.

**Nombre de Pantalla:** Consulta de Pedidos Asignados.

**Módulo:** Módulo Gestión Pedidos

**Caso de Uso Implementados:** Consultar Pedidos Asignados a Sucursal, Rechazar Pedidos y Aprobar Pedidos

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo/Consulta de Pedidos Asignados.

Consultar Aprobar Pedido Rechazar Pedido

Sucursal de Origen: Las Begonias

Estado: (Todos)

# Pedido	Sucursal	Prioridad	Estado	Fec. Transf.	T. Transito (minutos)	
P9005678	Las Begonias	URGENTE	Aprobado	19/08/04 10:25	05:32	<input type="checkbox"/>
PE001112	Las Begonias	NORMAL	Sin Aprobar	19/08/04 10:30	04:35	<input type="checkbox"/>

Registrar/Actualizar Pedido

Anular Pedidos

Registrar Devolución de Pedidos

Consultar Pedidos Asignados a Sucursal

Consultar Productos

Control de Flujo

Notificaciones

Reportes

Administración

Listo

En esta pantalla los Supervisores podrán realizar sus consultas sobre los pedidos asignados a su sucursal por el sistema, pudiendo posteriormente seleccionar uno o más de ellos para aprobar o rechazar su atención.

Este caso de uso se realizará una vez que los pedidos fueron asignados a la sucursal mediante la realización del caso de uso "Asignar Atención de Pedido Automáticamente" o "Asignar Atención de Pedido Manualmente".

Nombre de Pantalla: Anular Pedidos.

Módulo: Módulo Gestión Pedidos.

Casos de Uso Implementados: Consultar Pedidos y Anular Pedido.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Recepción Anular Pedidos

Consultar Anular

Filtro

Numero Pedido:

Prioridad: (Todos) ▾

Rango: (Todos) ▾

# Pedido	Prioridad	Personal Asignado	Fec. Asignac.	T. Transcurrido (mm:ss)	T. Proceso (mm:ss)	
PS001234	URGENTE	ERNESTO FLORES (002154)	15/08/04 11:05	10:30	25:00	<input type="checkbox"/>
PE001401	NORMAL	ALBERTO CUJELLAR (02210)	15/08/04 11:12	03:15	30:00	<input type="checkbox"/>

Control de Flujo

Notificaciones

Reportes

Administración

Listo

En esta pantalla los Operadores de Call Center podrán realizar sus consultas sobre los pedidos ingresados al sistema en base al número de pedido, también mediante esta pantalla se podrá anular los pedidos del flujo normal del procesamiento.

**Nombre de Pantalla:** Consultar Productos.  
**Módulo:** Módulo Gestión Pedidos.  
**Caso de Uso Implementados:** Buscar Productos.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Recepción/Consulta de Productos. Consultar Imprimir

Filtro de Búsqueda

Descripción de Producto:

Linea de Producto: Alimento - Hamburguesa

Marca: Pizz Hut

Descripción	Linea de Producto	Marca	Stock
Pizza Americana Mediana	Alimento - Pizza	Pizza Hut	40
Pizza Americana Grande	Alimento - Pizza	Pizza Hut	25
Coca Cola 3 Litros Descartable	Bebida - Gaseosa	Coca Cola	80

Control de Flujo  
Notificaciones  
Reportes  
Administración

2 Lsto

Esta pantalla se utilizará para consultar la existencia de productos y para la adicción de un producto al pedido.

Dicho caso de uso será usado por los Operadores de Call Center dentro del flujo normal de los casos de uso "Registro de Pedido" o "Modificación de Pedido", también puede ser usado independientemente para poder ver la existencia de un producto dentro del sistema.

**Nombre de Pantalla:** Administrar Estado de Recepción de Pedidos.

**Módulo:** Módulo Gestión Pedidos.

**Caso de Uso Implementados:** Administrar Estado de Recepción de Pedidos.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Recepción Administrar Estado de Recepción de Pedidos

Habilitar Deshabilitar Consultar

Supervisor: Pedro Quiroz

Sucursal	Estado	Fecha de Última Modificación	
Las Begonias - San Isidro	HABILITADO	08/12/2005	<input type="checkbox"/>

Registrar/Actualizar Pedido

Anular Pedidos

Registrar Devolución de Pedidos

Consultar Pedidos Asignados a Sucursal

Consultar Productos

Administrar Estado de Recepción de Pedidos

Control de Flujo

Notificaciones

Reportes

Administración

Lista

Mediante este caso de uso los Supervisores podrán administrar el estado en el cual se encuentra la sucursal a su cargo, si la sucursal está o no está disponible para la asignación de pedidos por el sistema. Pudiendo mediante esta pantalla solo modificar el estado de la sucursal asignada.

**Nombre de Pantalla:** Consulta de Pedidos Asignados.

**Módulo:** Módulo Gestión Central (Control de Flujo).

**Caso de Uso de Implementados:** Asignar Atención de Pedido Manualmente y Reasignar Atención de Pedido.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo

Consulta de Pedidos Asignados

Consulta de Pedidos por Entregar

Consulta de Atención de Pedidos

Reporte de Pedidos Recibidos por Día

Notificaciones

Reportes

Administración

Control de Flujo/Consulta de Pedidos Asignados.

Consultar Asignar/Reasignar Pedido

Sucursal de Origen: Las Begonias

Estado: (Todos)

# Pedido	Sucursal	Prioridad	Estado	Fec. Transf.	T. Tránsito(minutos)
P9005678	Las Begonias	URGENTE	Aprobado	19/08/04 10:25	05:32
PE001112	Las Begonias	NORMAL	Sin Aprobar	19/08/04 10:30	04:35

Listo

Mediante esta pantalla el Administrador de Delivery podrá consultar los pedidos asignados a una determinada sucursal. También podrá asignar o reasignar manualmente su atención a alguna de las sucursales activas.

Este caso de uso sucede después que los pedidos fueron asignados a una sucursal de forma manual o automática.

**Nombre de Pantalla:** Consulta de Pedidos por Entregar.

**Módulo:** Módulo Gestión Central (Control de Flujo).

**Caso de Uso Implementados:** Asignar Entrega de Pedido Manualmente y Reasignar Atención de Pedido.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo

Consulta de Pedidos Asignados

Consulta de Pedidos por Entregar

Consulta de Atención de Pedidos

Reporte de Pedidos Recibidos por Día

Notificaciones

Reportes

Administración

Control de Flujo/Consulta de Pedidos por Entregar.

Consultar Asignar/Reasignar Pedido

Sucursal de Origen: Las Begonias

Repartidor: (Todos)

Estado: (Todos)

# Pedido	Sucursal	Prioridad	Estado	Repartidor	Fec. Transf.	T. Tránsito (minutos)	
PS005678	Las Begonias	URGENTE	Por Recoger	Alfonzo Galvanzo	19/08/04 10:25	05:32	<input type="checkbox"/>
PE001112	Las Begonias	NORMAL	Por Entregar Cliente	Pedro Quiroz	19/08/04 10:30	04:35	<input type="checkbox"/>

Mediante esta pantalla el Administrador de Delivery podrá consultar los pedidos asignados a los repartidores para su entrega a los clientes, usando para los filtros dados (sucursal de origen, repartidor y estado del pedido).

Dentro de esta pantalla se podrá asignar o reasignar manualmente la entrega de uno o más pedidos a uno de los repartidores registrados en el sistema.

Este caso de uso sucede una vez que los pedidos fueron aprobados por los supervisores mediante la realización del caso de uso "Aprobar Pedidos"

**Nombre de Pantalla:** Consulta de Atención de Pedidos.

**Módulo:** Módulo Gestión Central (Control de Flujo).

**Caso de Uso Implementados:** Consulta de Atención de Pedidos y Cancelar Atención de un Pedido.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo

Consulta de Pedidos Asignados

Consulta de Pedidos por Entregar

Consulta de Atención de Pedidos

Reporte de Pedidos Recibidos por Día

Notificaciones

Reportes

Administración

Control de Flujo Consulta de Atención de Pedidos

Consultar Cancelar

Filtro

Numero Pedido:

Prioridad: (Todos)

Rango: (Todos)

# Pedido	Prioridad	Personal Asignado	Fec. Asignac.	T.Transcurrido (mm:ss)	T.Proceso (mm:ss)	<input type="checkbox"/>
PE001234	URGENTE	ERNESTO FLORES (002154)	15/08/04 11:05	10:30	25:00	<input checked="" type="checkbox"/>
PE001401	NORMAL	ALBERTO CUELLAR (02210)	15/08/04 11:12	03:15	30:00	<input type="checkbox"/>

En esta pantalla los Supervisores podrán consultar sobre los pedidos asignados a su sucursal usando los filtros (prioridad del pedido, rango de pedidos según su ingreso) mostrados en la pantalla para poder afinar sus búsquedas. Además podrá cancelar los pedidos ingresados por los operadores de Call Center para que así no sean atendidos los pedidos en su sucursal.

Este caso de uso sucede después que los pedidos fueron aprobados por el Supervisor mediante la realización del caso de uso "Aprobar Pedidos".

**Nombre de Pantalla:** Registro de Alertas.  
**Módulo:** Módulo Gestión Central (Notificaciones).  
**Caso de Uso Implementados:** Enviar de Mensajes de Alerta.

The screenshot shows a web application interface for 'Registro de Alertas'. At the top left is the 'SINPEL' logo. The header bar contains 'Recepción de Pedidos', 'Juan Perez - Administrador', 'Cambiar Contraseña', and 'Terminar Sesión'. A left sidebar menu includes 'Control de Flujo', 'Notificaciones', 'Registrar Alertas' (with a smartphone icon), 'Reportes', and 'Administración'. The main content area is titled 'Notificaciones/Registro de Alertas' and contains the following form fields: 'Número de Smartphone' (text input), 'Numero de Pedido' (text input), 'Mensaje' (large text area), 'Fecha de Registro' (text input), and 'Prioridad' (dropdown menu set to 'Normal'). 'Enviar' and 'Cancelar' buttons are located at the top right of the form area. The status bar at the bottom left shows 'Listo'.

En esta pantalla el Administrador de Delivery podrá registrar las alertas o notificaciones que serán enviadas a los repartidores.

Este caso de uso suele ocurrir automáticamente cuando se asigna la entrega de un pedido a un repartidor es por que esta pantalla se usará para enviar mensajes personalizados a los repartidores.

**Nombre de Pantalla:** Mantenimiento de Números de Teléfono.  
**Módulo:** Módulo de Administración.  
**Caso de Uso:** Administrar Números de Teléfono

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo

Notificaciones

Reportes

Administración

Mantenimiento de Smartphones

Mantenimiento de Trabajadores

Mantenimiento de Sucursales

Mantenimiento de Números Telefónicos

Mantenimiento de Puntos de Referencia

Administración \ Mantenimiento de Números de Telefono

Nuevo Registro Eliminar Registro

Numero	Empresa Telefonía	Nombre Cliente	Ubigeo	Dirección	Modificar
97893417	TIM	Manuel Loayza Gahona	Lima/Lima/San Borja	Calles Las Artes Norte 245	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2878561	Telefonica	Arcadio Gaona Cerpe	Lima/Lima/Surco	Los Capulies 456 Urb Termist	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
97893418	TIM	Julio Arteaga Paredes	Lima/Lima/Miraflores	Calle Las Pizzas 789	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Listo

Mediante este mantenimiento se podrán administrar los números de teléfono de los clientes del sistema, almacenando información básica relacionada al número telefónico como nombre del cliente, dirección del cliente, entre otros.

**Nombre de Pantalla:** Mantenimiento de Puntos de Referencia.  
**Módulo:** Módulo de Administración.  
**Caso de Uso Implementados:** Administrar Puntos de Referencia.

The screenshot shows the SMIPEL web application interface. At the top left is the SMIPEL logo. Below it is a navigation menu with the following items: Recepción de Pedidos, Control de Flujo, Notificaciones, Reportes, and Administración. The 'Administración' menu is expanded, showing sub-items: Mantenimiento de Smartphones, Mantenimiento de Trabajadores, Mantenimiento de Sucursales, Mantenimiento de Numeros Telefonicos, and Mantenimiento de Puntos de Referencia. The 'Mantenimiento de Puntos de Referencia' sub-item is selected. The main content area displays the title 'Administración \ Mantenimiento de Puntos de Referencia' and three buttons: 'Consultar', 'Nuevo Registro', and 'Eliminar Registro'. Below these are two dropdown menus for 'Departamento' and 'Provincia', both set to '(Todos)'. A table with the following columns is shown: 'Codigo', 'Descripción', 'Ubigeo', 'Detalles', and 'Modificar'. The table contains two rows of data:

Codigo	Descripción	Ubigeo	Detalles	Modificar
97893417	Puerta 5 de la UNI	Lima/Lima/San Martin de Porras	Av Tupac Amaru, camino a Comas	<input type="checkbox"/>
97893417	Puerta 5 de la UNI	Lima/Lima/San Martin de Porras	Av Tupac Amaru, camino a Comas	<input type="checkbox"/>

At the bottom left of the interface, there is a 'Listo' button.

Mediante este mantenimiento se podrán administrar los puntos de referencia que puedan existir. Guardando información relacionada como su ubicación geográfica, detalles específicos del punto de referencia, entre otros.

**Nombre de Pantalla:** Mantenimiento de Smartphones.

**Módulo:** Módulo de Administración.

**Caso de Uso Implementados:** Administrar Smartphones Asignados

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo

Notificaciones

Reportes

Administración

Mantenimiento de Smartphones

Mantenimiento de Trabajadores

Mantenimiento de Sucursales

Mantenimiento de Numeros Telefonicos

Mantenimiento de Puntos de Referencia

Administración | Mantenimiento de Smartphones.

Nuevo Eliminar

Código	Numero	Marca	Trabajador Asignado	Estado	Fecha Inicio Operaciones	Modificar	
SMP001	97893417	Motorola	Jose Perdo Añaga	Activo	05/10/2005		<input checked="" type="checkbox"/>
SMP001	97893418	Siemens	Manuel Zegarra Perez	Inactivo	10/12/2005		<input type="checkbox"/>
SMP001	97654402	Sony Ericson	Jorge Casaverde	Activo	11/12/2005		<input type="checkbox"/>
SMP001	97450012	Sony Ericson	Sin Asignar	Inactivo	12/12/2005		<input checked="" type="checkbox"/>

Listo

En esta pantalla se administrarán los Smartphones con los que cuenta el sistema, guardando información sobre la marca y el modelo del celular, a que trabajador se encuentra asignado, cual es su estado actual, el número telefónico asignado al Smartphone, entre otros datos.

**Nombre de Pantalla:** Mantenimiento de Sucursales.

**Módulo:** Módulo de Administración.

**Caso de Uso Implementados:** Administrar Sucursales o Centrales de Reparto

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo

Notificaciones

Reportes

Administración

Mantenimiento de Smartphones

Mantenimiento de Trabajadores

Mantenimiento de Sucursales

Mantenimiento de Numeros Telefonicos

Mantenimiento de Puntos de Referencia

Administración / Mantenimiento de Sucursales

Código	Nombre	Dirección	Estado	Modificar	
SC001	Las Begonias	Av. Las Begonias 234, San Isidro	Activo		<input checked="" type="checkbox"/>
SC002	Arequipa	Calle Riso 232, Lince	Activo		<input type="checkbox"/>
SC003	San Juan Miraflores	Av. Trochaderos 845, San Juan de Miraflores	Inactivo		<input type="checkbox"/>

Lista

En esta pantalla se administrarán todas las sucursales registradas en el sistema, guardando información sobre su dirección, el estado de atención de las mismas, entre otros datos.

**Nombre de Pantalla:** Mantenimiento de Trabajadores.  
**Módulo:** Módulo de Administración.  
**Caso de Uso Implementados:** Administrar Trabajadores.

Recepción de Pedidos Juan Perez - Administrador Cambiar Contraseña Terminar Sesión

Control de Flujo  
 Notificaciones  
 Reportes  
 Administración

Mantenimiento de Smartphones  
 Mantenimiento de Trabajadores  
 Mantenimiento de Sucursales  
 Mantenimiento de Numeros Telefonicos  
 Mantenimiento de Puntos de Referencia

Administración \ Mantenimiento de Trabajadores.

Nuevo Consultar Eliminar

Puesto: Supervisor

Código	Nombre	Puesto	Sucursal	Modificar
SUP0001	Jose Pardo Allaga	Supervisor	Riso - Arequipa	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
REP0001	Manuel Zegarra Perez	Repartidor	Pardo - Miraflores	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
REP0001	Jorge Casaverde	Repartidor	Las Begonias - San Isidro	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SUP0001	Manuel Loayza	Supervisor	Las Begonias - San Isidro	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Listo

En esta pantalla se administrarán los Trabajadores con los que cuenta el negocio, guardando información sobre su puesto actual de trabajo, la sucursal a la cual se encuentran asignados, sus datos personales, entre otros.

**ANEXO XIV. DICCIONARIO DE  
DATOS DEL SISTEMA DE  
DELIVERY Y PAGOS CON  
TARJETA**

## Tablas del Sistema Móvil de Pagos en Línea

Tabla	
Nombre	Comentario
SMPEL_CUADRANT_PUNTO_REF	Relación de Cuadrantes y Puntos de Referencia
SMPEL_DIRECC_PUNTO_REF	Relación entre Puntos de Referencia y Direcciones
SMPELTB_ASIG_PEDIDO_SUCURSAL	Maestra de Asignaciones de Pedidos a las Sucursales
SMPELTB_CALLE	Maestra de Calles
SMPELTB_CALLE_CUADRANT	Relación entre Calles y Cuadrantes Geográficos
SMPELTB_CLIENTE	Maestra de Clientes de la Empresa
SMPELTB_CUADRANTE_GOE	Maestra de Cuadrantes Geográficos
SMPELTB_CUENTA_BANCO	Maestra de Cuentas en el Banco para la Empresa
SMPELTB_DET_PEDIDO	Detalle de los Pedidos
SMPELTB_DIR_TELEFONICO	Maestra de Números Telefónicos
SMPELTB_DIRECCION	Maestra de Direcciones
SMPELTB_DIV_GEOGRAFICA	Maestra de Divisiones Geográficas
SMPELTB_EMPRESA	Maestra de todas las empresas que pueden participar en el sistema. Bancos, Proveedores de servicios de pago, Empresas de autenticación, la propia Empresa de delivery, etc.
SMPELTB_EQUIPOS	Maestra de todos los equipos o herramientas empleadas por los trabajadores. Smartphone, PC, Table PC, etc.
SMPELTB_ESPECIF_PRODUCTO	Maestra de Especificación de Productos. Contiene los precios y ofertas que realiza la Empresa en determinado momento sobre un producto.
SMPELTB_PAGO	Maestra de Pagos
SMPELTB_PAIS	Maestra de Países
SMPELTB_PEDIDO	Maestra de Pedidos
SMPELTB_PRODUCTO	Maestra de Productos
SMPELTB_PUNTO_REFERENCIA	Maestra de Puntos de Referencias
SMPELTB_REPARTIDOR_PEDIDO	Maestra de Repartidores posibles por cada Pedido
SMPELTB_SUCURSAL	Maestra de Sucursales de la Empresa (Sucursales, Oficinas, Centrales de Reparto, etc.)
SMPELTB_SUCURSAL_PEDIDOS	Maestra de Sucursales Posibles por cada Pedido
SMPELTB TRABAJADOR	Maestra de Trabajadores de la Empresa
SMPELTB_UBIGEO	Maestra de Ubicación Geográfica

### Campo(s) of "SMPEL\_CUADRANT\_PUNTO\_REF" Table

Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
CPR_COD_CUADRANTE	decimal(5)	NOT NULL	Código del Cuadrante (consecutivo dentro de cada nivel)	Yes	Yes
CPR_VLR_NIVEL	decimal(5)	NOT NULL	Nivel del Cuadrante Geográfico. El nivel 0 representa el mapa completo	Yes	Yes
CPR_COD_PUNTO_REF	decimal(10)	NOT NULL	Código del Punto de Referencia	Yes	Yes
CPR_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
CPR_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No

### Campo(s) of "SMPEL\_DIRECC\_PUNTO\_REF" Table

Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
DPR_COD_PUNTO_REF	decimal(10)	NOT NULL	Código del Punto de Referencia	Yes	Yes
DPR_COD_DIRECCION	decimal(10)	NOT NULL	Código de la Dirección	Yes	Yes
DPR_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
DPR_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifico por última vez el Registro	No	No
DPR_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
DPR_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifico por última vez el Registro	No	No

### Campo(s) of "SMPELTB\_ASIG\_PEDIDO\_SUCURSAL" Table

Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
APS_COD_SUCURSAL	decimal(5)	NOT NULL	Código de la Sucursal de la Empresa	Yes	Yes
APS_COD_PEDIDO	decimal(10)	NOT NULL	Código Interno del Pedido	Yes	Yes
APS_USER_ASIGNACION	varchar(15)	NULL	Usuario que asignó la Sucursal	No	No
APS_FCH_ASIGNACION	datetime	NULL	Fecha y hora de asignación de sucursal	No	No
APS_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Estado de la Asignación R: Asignación Registrada	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_ASIG_PEDIDO_SUCURSAL" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
			A: Aprobado R: Rechazado		
APS_USER_ACEP_RECH	varchar(15)	NULL	Usuario de Aceptación o Rechazo de la asignación de pedido	No	No
APS_FCH_ACPETACION_RECHAZO	datetime	NULL	Fecha de Aceptación o Rechazo de la asignación de pedido	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_CALLE" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
CLL_COD CALLE	decimal(10)	NOT NULL	Código de la Calle o Avenida	Yes	No
CLL_DSC CALLE	varchar(60)	NULL	Descripción de la Calle o Avenida	No	No
CLL_COC_TIPO	char(3)	NULL	Tipo de Calle o Avenida JRN: Jirón, CLL: Calle, AVD: Avenida, PJE: Pasaje	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_CALLE_CUADRANT" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
CCG_COD CALLE	decimal(10)	NOT NULL	Código de la Calle o Avenida	Yes	Yes
CCG_COD_CUADTE_PAD	decimal(5)	NOT NULL	Código del Cuadrante (consecutivo dentro de cada nivel)	Yes	Yes
CCG_VLR_NIVEL_PAD	decimal(5)	NOT NULL	Nivel del Cuadrante Geográfico. El nivel 0 representa el mapa completo	Yes	Yes
CCG_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
CCG_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_CLIENTE" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
CLI_COD_CLIENTE	decimal(10)	NOT NULL	Código del Cliente	Yes	No
CLI_NOM_CLIENTE	varchar(30)	NULL	Nombres del Cliente	No	No
CLI_DSC_APELLIDO PAT	varchar(30)	NULL	Apellido Paterno del Cliente	No	No
CLI_DSC_APELLIDO MAT	varchar(30)	NULL	Apellido Materno del Cliente	No	No
CLI_TIP_DOC_IDENTIDAD	varchar(3)	NULL	Código del Tipo de documento DNI: Documento Nacional de Identidad PPT: Pasaporte CEX: Carné de Extranjería	No	No
CLI_NUM_DOC_IDENTIDAD	decimal(20)	NULL	Número de Documento de Identidad	No	No
CLI_NUM_TELEFONO	NUMBER(15)	NULL	Número de Teléfono	No	No
CLI_FCH_NACIMIENTO	datetime	NULL	Fecha de Nacimiento	No	No
CLI_COD DIRECCION	decimal(10)	NULL	Código de la Dirección	No	Yes
CLI_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
CLI_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifico por última vez el Registro	No	No
CLI_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
CLI_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifico por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_CUADRANTE_GOE" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
CGE_COD_CUADRANTE	decimal(5)	NOT NULL	Código del Cuadrante (consecutivo dentro de cada nivel)	Yes	No
CGE_VLR_NIVEL	decimal(5)	NOT NULL	Nivel del Cuadrante Geográfico. El nivel 0 representa el mapa completo	Yes	No
CGE_DSC_CUADRANTE	varchar(30)	NULL	Descripción del cuadrante. Alguna recomendación, referencia importante, etc.	No	No
CGE_IMG MAPA	binary	NULL	Imagen del Cuadrante o Parte del Mapa	No	No

<b>Campo(s) of "SMPELTB_CUDRANTE_GOE" Table</b>					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
CGE_COD_CUADRANTE_PAD	decimal(5)	NULL	Código del Cuadrante (consecutivo dentro de cada nivel)	No	Yes
CGE_VLR_NIVEL_PAD	decimal(5)	NULL	Nivel del Cuadrante Geográfico. El nivel 0 representa el mapa completo	No	Yes
CGE_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
CCG_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
CGE_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
CCG_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

<b>Campo(s) of "SMPELTB_CUENTA_BANCO" Table</b>					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
CTA_COD_CUENTA	decimal(10)	NOT NULL	Código de Cuenta corriente generada	Yes	No
CTA_COC_TIP	char(3)	NULL	Código de Tipo de Cuenta AHO: Ahorro CCT: Cuenta Corriente	No	No
CTA_DSC_NUM_CUENTA	varchar(50)	NULL	Número de la Cuenta	No	No
CTA_MON_INICIAL	decimal(15,6)	NULL	Monto Inicial de Apertura	No	No
CTA_FCH_APERTURA	datetime	NULL	Fecha de Apertura de la Cuenta	No	No
CTA_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Estado de la cuenta A: Activo I: Inactivo E: Eliminado o Cerrada	No	No
CTA_FCH_CIERRE	datetime	NULL	Fecha de Cierre de la cuenta	No	No
CTA_MON_LINEA_CRED	decimal(15,6)	NULL	Monto de la Línea de Crédito para la cuenta.	No	No
CTA_COD_BANCO	decimal(10)	NULL	Código de la Empresa para el sistema	No	Yes
CTA_COD_TITULAR_CTA	decimal(10)	NULL	Código de la Empresa para el sistema	No	Yes
CTA_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
CTA_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
CTA_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
CTA_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

<b>Campo(s) of "SMPELTB_DET_PEDIDO" Table</b>					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
DPD_COD_PEDIDO	decimal(10)	NOT NULL	Código Interno del Pedido	Yes	Yes
DPD_COD_ESPECIF_PROD	decimal(10)	NOT NULL	Código de Especificación de Producto	Yes	Yes
DPD_CAN_SOLICITADA	decimal(5)	NULL	Cantidad Solicitada del Producto	No	No

<b>Campo(s) of "SMPELTB_DIR_TELEFONICO" Table</b>					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
TEL_COD_DIRECTORIO	decimal(10)	NOT NULL	Código del Directorio Telefónico	Yes	No
TEL_NUM_TELEFONO	decimal(20)	NULL	Número de Teléfono	No	No
TEL_NOM_USUARIO	varchar(30)	NULL	Nombre del Usuario del número telefónico	No	No
TEL_DSC_APE_PAT_USUARIO	varchar(30)	NULL	Apellido Paterno del Usuario del número telefónico	No	No
TEL_DSC_APE_MAT_USUARIO	varchar(30)	NULL	Apellido Materno del Usuario del número telefónico	No	No
TEL_COD_DIRECCION	decimal(10)	NULL	Código de la Dirección	No	Yes
TEL_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
TEL_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
TEL_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
TEL_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_DIRECCION" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
DIR_COD_DIRECCION	decimal(10)	NOT NULL	Código de la Dirección	Yes	No
DIR_DSC_DIRECCION	varchar(60)	NULL	Descripción del Dirección	No	No
DIR_VLR_NUMERO	decimal(5)	NULL	Valor de numeración de la descripción (número, interior, apartamento, oficina)	No	No
DIR_DSC_DETALLE_ADI	varchar(200)	NULL	Detalles adicionales, urbanización, asociación, etc.	No	No
DIR_COD_UBIGEO	decimal(10)	NULL	Código de Ubicación Geográfica	No	Yes
DIR_COD_CALLE	decimal(10)	NULL	Código de la Calle o Avenida	No	Yes
DIR_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
DIR_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifico por última vez el Registro	No	No
DIR_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
DIR_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifico por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_DIV_GEOGRAFICA" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
DIV_COD_DIVISION	decimal(5)	NOT NULL	Código de División Geográfica. De acuerdo a niveles	Yes	No
DIV_COD_PAIS	decimal(5)	NOT NULL	Código del País	Yes	Yes
DIV_NOM_DIVISION_GEO	varchar(30)	NULL	Nombre de División Geográfica	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_EMPRESA" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
EMP_COD_EMPRESA	decimal(10)	NOT NULL	Código de la Empresa para el sistema	Yes	No
EMP_NOM_EMPRESA	varchar(40)	NULL	Nombre de la empresa	No	No
EMP_DSC_RAZON_SOCIAL	varchar(60)	NULL	Razón Social de la Empresa	No	No
EMP_VLR_RUC	decimal(15)	NULL	Valor del RUC de la empresa	No	No
EMP_COC_TIPO	char(1)	NULL	Código del Tipo de Empresa P: Proveedor del Servicio de Pago A: Proveedor del servicio de autenticación R: Empresa Representante (la empresa que usa el sistema) B: Banco etc.	No	No
EMP_FCH_INICIO	datetime	NULL	Fecha de Inicio de operaciones de la empresa	No	No
EMP_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Código Estado A: Activo I: Inactivo E: Eliminado	No	No
EMP_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
EMP_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifico por última vez el Registro	No	No
EMP_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
EMP_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifico por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_EQUIPOS" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
EQP_COD_EQUIPO	decimal(5)	NOT NULL	Código de Equipo	Yes	No
EQP_DSC_EQUIPO	varchar(30)	NULL	Descripción del Equipo de la empresa	No	No
EQP_DSC_NUM_SERIE	varchar(20)	NULL	Descripción corta del Equipo	No	No
EQP_DSC_IP_CONEX	varchar(30)	NULL	Dirección IP de conexión	No	No
EQP_NOM_RED	varchar(15)	NULL	Nombre de RED para la conexión del Equipo a la red de la empresa	No	No
EQP_FCH_INICIO_USO	datetime	NULL	Fecha de Inicio de uso del equipo	No	No
EQP_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Código Estado A: Activo I: Inactivo E: Eliminado	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_EQUIPOS" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
EQP_COD_TRABAJADOR ASIG	decimal(10)	NULL	Código del Trabajador	No	Yes
EQP_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
EQP_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
EQP_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
EQP_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_ESPECIF_PRODUCTO" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
EPR_COD_ESPECIF_PRODUCTO	decimal(10)	NOT NULL	Código de Especificación de Producto	Yes	No
EPR_MON_PRECIO	decimal(15,6)	NULL	Precio del Producto	No	No
EPR_FCH_INICIO	datetime	NULL	Fecha de Inicio de la oferta del producto bajo dichas especificaciones	No	No
EPR_CAN_OFERTADA	decimal(5)	NULL	Cantidad ofrecida para dicho producto	No	No
EPR_FCH_FINAL	datetime	NULL	Fecha Final de oferta del producto bajo dichas especificaciones	No	No
EPR_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Estado del Producto bajo dichas especificaciones A: Activo I: Inactivo E: Eliminado	No	No
EPR_COD_PRODUCTO	decimal(10)	NULL	Código de Producto	No	Yes
EPR_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
EPR_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
EPR_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
EPR_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_PAGO" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
PAG_COD_PAGO	decimal(10)	NOT NULL	Código autogenerado para cada Pago de los Pedidos entregado	Yes	No
PAG_COC_TIPO	char(1)	NULL	Código del Tipo de Pago E: Efectivo T: Tarjeta	No	No
PAG_FCH_PAGO	datetime	NULL	Fecha de realización del Pago	No	No
PAG_MON_PAGADO	decimal(15,6)	NULL	Monto Pagado	No	No
PAG_MON_VUELTO	decimal(15,6)	NULL	Monto del Vuelto entregado en caso el pago fue en Efectivo	No	No
PAG_NUM_TRAJETA	decimal(20)	NULL	Número de la Tarjeta usada para el Pago	No	No
PAG_FCH_VERIFICACION	datetime	NULL	Fecha de verificación del la tarjeta	No	No
PAG_COD_PEDIDO	decimal(10)	NULL	Código Interno del Pedido	No	Yes
PAG_COD_CUENTA	decimal(10)	NULL	Código de Cuenta corriente generada	No	Yes
PAG_COD_EQUIPO	decimal(5)	NULL	Código de Equipo	No	Yes
PAG_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
PAG_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
PAG_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
PAG_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_PAIS" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
PAI_COD_PAIS	decimal(5)	NOT NULL	Código del País	Yes	No
PAI_NOM_PAIS	varchar(30)	NULL	Nombre del País	No	No
PAI_COC_CONTINENTE	char(3)	NULL	Código del Continente AME: América EUR: Europa	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_PAIS" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
			ASI: Asia AFI: África OCE: Oceanía		

Campo(s) of "SMPELTB_PEDIDO" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
PED_COD_PEDIDO	decimal(10)	NOT NULL	Código Interno del Pedido	Yes	No
PED_FCH_REGISTRO	datetime	NULL	Fecha de Registro de Pedido	No	No
PED_TIP_FOR_PAG	char(1)	NULL	Código de Tipo de forma de pago E: Efectivo T: Tarjeta	No	No
PED_MON_VUELTO	decimal(21,6)	NULL	Monto del Vuelto solicitado por los clientes para los pagos en efectivo.	No	No
PED_VLR_TIEMPO_ATENCION	decimal(4)	NULL	Tiempo Calculado de Atención (en minutos)	No	No
PED_VLR_PRIORIDAD_ATTEN	decimal(3)	NULL	Prioridad Asignada para su Atención	No	No
PED_FCH_ASIGNACION_SUC	Datetime	NULL	Fecha y Hora en que se le asignó la atención del Pedido a una sucursal.	No	No
PED_FCH_APROBACION	Datetime	NULL	Fecha y Hora de Aprobación	No	No
PED_FCH_RECHAZO	Datetime	NULL	Fecha y Hora de Rechazo del Pedido	No	No
PED_FCH_ATENCION	Datetime	NULL	Fecha y Hora de Atención	No	No
PED_FCH_ASIG_ENTREGA	Datetime	NULL	Fecha y Hora de asignación de entrega de pedido	No	No
PED_FCH_RECOJO	Datetime	NULL	Fecha y Hora de recojo de Pedido en alguna sucursal	No	No
PED_FCH_ENTREGA	Datetime	NULL	Fecha y Hora de Entrega de Pedido	No	No
PED_FCH_ANULACION	datetime	NULL	Fecha y Hora de Anulación de Pedido	No	No
PED_MON_TOTAL	decimal(15,6)	NULL	Monto Total del pedido	No	No
PED_DSC_MOTIVO_ANUL	varchar(200)	NULL	Descripción del Motivo de Anulación	No	No
PED_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Estado del Pedido R: Registrado S: Asignado a alguna sucursal A: Aprobado D: Denegado o Rechazado L: Listo o atendido T: Recogido E: Entregado I: Inubicable X: Anulado	No	No
PED_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
PED_NUM_PEDIDO	decimal(10)	NULL	Número Generado para Seguimiento de Pedido	No	No
PED_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
PED_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
PED_COD_CLIENTE	decimal(10)	NULL	Código del Cliente	No	Yes
PED_COD_DIREC_ENTREGA	decimal(10)	NULL	Código de la Dirección	No	Yes
PED_COD_OPE_CALL_CENTR	decimal(10)	NULL	Código del Trabajador	No	Yes
PED_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_PRODUCTO" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
PRD_COD_PRODUCTO	decimal(10)	NOT NULL	Código de Producto	Yes	No
PRD_DSC_PRODUCTO	varchar(50)	NULL	Descripción del Producto	No	No
PRD_MON_COSTO	decimal(15,6)	NULL	Monto del Costo Unitario del Producto	No	No
PRD_FCH_INGRESO	datetime	NULL	Fecha de Ingreso del Producto a la	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_PRODUCTO" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
			Empresa		
PRD_FCH_ULTIMO_ABA STECIM	datetime	NULL	Fecha del Ultimo abastecimiento	No	No
PRD_CAN_INVENTARIO	decimal(10)	NULL	Cantidad en Inventario para el último abastecimiento.	No	No
PRD_MON_PRECIO_SUG ERIDO	decimal(15,6)	NULL	Monto del Precio Unitario sugerido para el Producto	No	No
PRD_COC_TIPO	char(1)	NULL	Tipo de Producto R: Normal, O: Oferta Especial, C: Combo, etc.	No	No
PRD_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
PRD_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
PRD_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
PRD_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) de "SMPELTB_PUNTO_REFERENCIA" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
PRF_COD_PUNTO_REF	decimal(10)	NOT NULL	Código del Punto de Referencia	Yes	No
PRF_DSC_PUNTO_REF	varchar(60)	NULL	Descripción del Punto de Referencia	No	No
PRF_DSC_DETALLES	varchar(200)	NULL	Detalles adicionales para el punto de Referencia	No	No
PRF_COD_UBIGEO	decimal(10)	NULL	Código de Ubicación Geográfica	No	Yes
PRF_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
PRF_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
PRF_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
PRF_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) de "SMPELTB_REPARTIDOR_PEDIDO" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
RPD_COD_REPARTIDOR	decimal(10)	NOT NULL	Código del Trabajador	Yes	Yes
RPD_COD_PEDIDO	decimal(10)	NOT NULL	Código Interno del Pedido	Yes	Yes
RPD_FCH_ESTIMACION	datetime	NULL	Fecha de Estimación	No	No
RPD_VLR_PRIORIDAD	decimal(3)	NULL	Prioridad de Estimación	No	No
RPD_LOG_NOTIFICACION	char(1)	NULL	Marca que Indica si ya se el envío una notificación al Repartidor como posible atención de pedido. S: Si N: No	No	No
RPD_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
RPD_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
RPD_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
RPD_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) de "SMPELTB_SUCURSAL" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
SUC_COD_SUCURSAL	decimal(5)	NOT NULL	Código de la Sucursal de la Empresa	Yes	No
SUC_NOM_SUCURSAL	varchar(60)	NULL	Nombre de la Sucursal de la Empresa	No	No
SUC_COC_TIPO	char(1)	NULL	Tipo de Sucursal R: Central de Reparto S: Sucursal O: Oficina (otras)	No	No
SUC_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Código Estado A: Activo I: Inactivo E: Eliminado	No	No
SUC_COD_DIRECCION	decimal(10)	NULL	Código de la Dirección	No	Yes
SUC_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No

Campo(s) de "SMPELTB_SUCURSAL" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
SUC_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
SUC_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
SUC_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

Campo(s) of "SMPELTB_SUCURSAL_PEDDOS" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
SPD_COD_PEDIDO	decimal(10)	NOT NULL	Código Interno del Pedido	Yes	Yes
SPD_COD_SUCURSAL	decimal(5)	NOT NULL	Código de la Sucursal de la Empresa	Yes	Yes
SPD_FCH_ESTIMACION	datetime	NULL		No	No
SPD_VLR_PRIORIDAD	decimal(3)	NULL		No	No

Campo(s) de "SMPELTB_TRABAJADOR" Table					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
TRB_COD_TRABAJADOR	decimal(10)	NOT NULL	Código del Trabajador	Yes	No
TRB_NOM_TRABAJADOR	varchar(30)	NULL	Nombres del Trabajador	No	No
TRB_DSC_APELLIDO_PAT	varchar(30)	NULL	Apellido Paterno del Trabajador	No	No
TRB_DSC_APELLIDO_MAT	varchar(30)	NULL	Apellido Materno del Trabajador	No	No
TRB_TIP_DOC_IDENTIDAD	varchar(3)	NULL	Código del Tipo de documento DNI: Documento Nacional de Identidad PPT: Pasaporte CEX: Carné de Extranjería	No	No
TRB_NUM_DOC_IDENTIDAD	decimal(15)	NULL	Número del Documento de Identidad	No	No
TRB_FCH_NACIMIENTO	datetime	NULL	Fecha de Nacimiento	No	No
TRB_FCH_INGRESO	datetime	NULL	Fecha de Ingreso	No	No
TRB_NOM_USUARIO	varchar(15)	NULL	Nombre de Usuario del sistema	No	No
TRB_DSC_CARGO	varchar(30)	NULL	Cargo del Trabajador	No	No
TRB_COC_ESTADO	char(1)	NULL	Código Estado A: Activo I: Inactivo E: Eliminado	No	No
TRB_DSC_CLAVE	varchar(10)	NULL	Clave Secreta del Usuario	No	No
TRB_NUM_TELEFONO	decimal(20)	NULL	Número de Teléfono	No	No
TRB_LOG_REPARTIDOR	char(1)	NULL	Marca que Indica si el Trabajador puede cumplir el Rol de Repartidor S: Si N: No	No	No
TRB_LOG_ADMIN_DELIV	char(1)	NULL	Marca que Indica si el Trabajador puede cumplir el Rol de Administrador de Delivery S: Si N: No	No	No
TRB_LOG_SUPERVISOR	char(1)	NULL	Marca que Indica si el Trabajador puede cumplir el Rol de Supervisor de Sucursal S: Si N: No	No	No
TRB_LOG_OPERADOR_CALL	char(1)	NULL	Marca que Indica si el Trabajador puede cumplir el Rol de Operador Call Center S: Si N: No	No	No
TRB_LOG_ADMIN_SIST	char(1)	NULL	Marca que Indica si el Trabajador puede cumplir el Rol de Administrador del Sistema S: Si N: No	No	No
TRB_COD_DIRECCION	decimal(10)	NULL	Código de la Dirección	No	Yes
TRB_COD_SUCURSAL_A SIG	decimal(5)	NULL	Código de la Sucursal de la Empresa	No	Yes

<b>Campo(s) de "SMPELTB TRABAJADOR" Table</b>					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
TRB_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
TRB_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
TRB_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
TRB_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No

<b>Campo(s) of "SMPELTB_UBIGEO" Table</b>					
Name	Datatype	Null Option	Comment	Is PK	Is FK
UBG_COD_UBIGEO	decimal(10)	NOT NULL	Código de Ubicación Geográfica	Yes	No
UBG_DSC_UBIGEO	varchar(60)	NULL	Descripción de la Ubicación Geográfica	No	No
UBG_COD_DIVISION	decimal(5)	NULL	Código de División Geográfica. De acuerdo a niveles	No	Yes
UBG_COD_PAIS	decimal(5)	NULL	Código del País	No	Yes
UBG_COD_UBIGEO_PADRE	decimal(10)	NULL	Código de Ubicación Geográfica	No	Yes
UBG_NOM_USER_CREA	varchar(15)	NULL	Usuario que crea el Registro	No	No
UBG_NOM_USER_MODIF	varchar(15)	NULL	Usuario que modifiko por última vez el Registro	No	No
UBG_FCH_CREA	datetime	NULL	Fecha y hora en que se crea el Registro	No	No
UBG_FCH_MODIF	datetime	NULL	Fecha y hora en que se modifiko por última vez el Registro	No	No